

03500.016907

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
MASAKI NAKANO, ET AL.)	
	:	Group Art Unit: Unassigned
Application No.: Unassigned)	
	:	
Filed: Concurrently Herewith)	
	:	July 25, 2003
For: IMAGE PROCESSING APPARATUS)	
AND METHOD	:	

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed are certified copies of the following Japanese application:

2001-398875, filed December 28, 2001.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Mark A. Williamson
Registration No. 33,628

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200
MAW/lmj
DC_MAIN 139510 v 1

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年12月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-398875

[ST.10/C]:

[JP2001-398875]

出 願 人

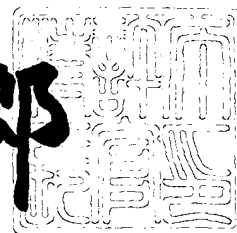
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2003年 1月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3106739

【書類名】 特許願

【整理番号】 4553022

【提出日】 平成13年12月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/387

【発明の名称】 画像処理装置

【請求項の数】 23

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 中野 真樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 由井 秀明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 小野 研一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 角田 孝

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100090284

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 常雄

【電話番号】 03-5396-7325

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011073

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703879

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像入力手段と、

シンボル画像を生成するシンボル画像生成手段と、

当該画像入力手段から入力される画像と当該シンボル画像生成手段により生成されるシンボル画像を合成する画像合成手段

とを具備する画像処理装置であって、

当該画像合成手段により合成する際の当該シンボル画像の表示位置を縦横の 2 方向の少なくとも 1 方向に数画素の範囲で変化させることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 当該シンボル画像の表示開始時毎にその表示位置を決定し、その表示位置は毎回異なるランダムな位置であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 更に、当該シンボル画像の表示位置毎の累積表示時間を記憶する表示位置履歴記憶手段を具備し、当該画像合成手段は、当該シンボル画像の表示開始時毎に、当該表示位置履歴記憶手段に記憶される各表示位置毎の累積表示時間が最小である位置で当該シンボル画像を当該画像に合成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 複数の画像入力手段と、

各画像入力手段から入力される画像を拡大縮小する解像度変換手段と、

各画像入力手段から入力される画像及び当該解像度変換手段により拡大縮小された画像の何れかを合成する画像合成手段、

とを具備する画像処理装置であって、

当該画像合成手段により合成する際の各画像の表示位置を縦横の 2 方向の少なくとも 1 方向に数画素の範囲で変化させることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 5】 複数画像の合成毎に各画像の表示位置を決定し、その決定位置が毎回、異なるランダムな位置であることを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 更に、各縮小拡大画像の表示位置毎の累積表示時間を記憶する表示位置履歴記憶手段を具備し、当該画像合成手段は、拡大縮小された複数画像の合成毎に、当該表示位置履歴記憶手段に記憶される表示位置毎の累積表示時間が最小である位置で各画像を合成することを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 複数の画像入力手段と、

各画像入力手段から入力された画像を拡大縮小する解像度変換手段と、

シンボル画像を生成するシンボル画像生成手段と、

各画像入力手段から入力された画像及び当該解像度変換手段により拡大縮小された画像の何れかと当該シンボル画像生成手段により生成されたシンボル画像とを合成する画像合成手段、

とを具備し、必要に応じて、適宜、拡大縮小を施した複数画像を合成し、その上にシンボル画像を重ねて合成することを特徴とする画像処理装置であって、

当該画像合成手段により合成する際の各画像の表示位置を、縦横の 2 方向の少なくとも 1 方向に数画素の範囲で変化させることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 8】 複数画像の合成及びシンボル画像の合成毎にその表示位置を決定し、その表示位置が毎回、異なるランダムな位置であることを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 更に、各縮小拡大画像の表示位置毎及び当該シンボル画像の表示位置毎の累積表示時間を記憶する表示位置履歴記憶手段を具備し、当該画像合成手段は、拡大縮小された複数画像の合成時及びシンボル画像の合成時毎に、当該表示位置履歴記憶手段に記憶される各表示位置毎の累積表示時間が最小である位置で合成を実行することを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 10】 画像入力手段と、

シンボル画像を生成するシンボル画像生成手段と、

当該画像入力手段から入力される画像と当該シンボル画像生成手段により生成される当該シンボル画像を合成する画像合成手段

とを具備する画像処理装置であって、

当該画像合成手段による合成の際に当該シンボル画像の境界を不明瞭にするこ

とを特徴とする画像処理装置。

【請求項 1 1】 当該シンボル画像の境界を、毎回、変化するジグザグなラインすることを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 2】 当該シンボル画像の境界で、背景画像と当該シンボル画像を所定の比率で加算することにより当該シンボル画像の境界を不明瞭にすることを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 3】 当該背景画像と当該シンボル画像の加算比率を徐々に変化させ、当該シンボル画像の境界を不明瞭にすることを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 4】 当該シンボル画像の境界で解像度を低下させることにより、当該シンボル画像の境界を不明瞭にすることを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 5】 当該シンボル画像の境界をモノクロ画像とすることを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 6】 当該シンボル画像の表示サイズを変化させることにより、当該シンボル画像の境界を不明瞭にすることを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 7】 複数の画像入力手段と、
各画像入力手段から入力される画像を拡大縮小する解像度変換手段と、
各画像入力手段から入力される画像及び当該解像度変換手段により拡大縮小される画像の何れかを合成する画像合成手段
とを具備する画像処理装置であって、

当該画像合成手段による合成の際の各画像との境界を不明瞭にすることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 1 8】 各画像の境界を直線とせず、毎回変化するジグザグなラインすることを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 9】 各画像の境界では、背景画像と前面画像を所定の比率で加算することにより、各画像の境界を不明瞭にすることを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 2 0】 当該背景画像と当該前面画像の加算比率を徐々に変化させることにより、各画像の境界を不明瞭にすることを特徴とする請求項 1 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 2 1】 各画像の境界で解像度を低下させることにより、各画像の境界を不明瞭にすることを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 2 2】 各画像の境界をモノクロ画像とすることを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 2 3】 各画像の表示サイズをわずかに変化させることにより、各画像の境界を不明瞭にすることを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の画像を合成する画像処理装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

CRT や PDP 等の自発光式の画像表示装置は、連続して同一画像を表示し続けると、その部分だけ発光光量が減少してしまう「焼き付き」が発生しやすい。同一画像を表示し続けるコンピュータのモニタでは、コンピュータに所定の時間、操作がなされない場合に、スクリーンセーバという「焼き付き」防止プログラムが起動し、画面上に、時間と共に変化する画像を表示する。

【 0 0 0 3 】

その一例として特開平 7 - 1 9 9 8 8 9 号公報には、表示装置の表示可能範囲よりも小さい範囲のウィンドウに画像を縮小表示させるとともにこのウィンドウを時間とともに移動させることにより、画像表示装置の特定の位置に特定の画像が表示され続けることを防止する構成が記載されている。

【 0 0 0 4 】

特開 2 0 0 0 - 2 2 7 7 7 5 公報には、見た目で気にならない程度の数画素分、表示画像全体を絶えず移動させることにより、画像表示装置の特定の位置に特定の画像が表示され続けることを防止する構成が記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

特開平7-199889号公報に記載されるようなスクリーンセーバ機能は、コンピュータを前提とするものであり、操作者がコンピュータを操作していない時、一般的には画面を見ていない時に機能する。

【0006】

近年、BSデジタル放送及びデジタル地上波放送等、TVのデジタル化が進み、これに対応した受像装置（システム）では、複数の画像を同時に表示したり、各種操作用表示としてOSD方式により種々のアイコン及びシンボル画像を表示する。複数の画像を同時に表示するマルチウインドウ表示の際の各ウインドウ境界部分、並びに、常に同一の個所に表示されるアイコン及びシンボル画像は、焼き付きの原因となり得る。

【0007】

TVの場合、操作の有無にかかわらず画像を表示し続ける必要があり、特開平7-199889号公報に記載されるようなスクリーンセーバ機能を働かせることはできない。

【0008】

特開2000-227775公報に記載の構成は、固定化された画像を連続表示する場合にも有効であるが、表示画像の画素数よりも大きめの描画範囲を用意して表示画像の周囲には何も表示しないエリアを設けるか、又は、表示画像の周囲をトリミングして表示しなければならず、更には、常に画面全体が移動するので、視聴者に違和感を与えるといった不具合がある。

【0009】

本発明は、このような不都合を解消する画像処理装置を提示することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る画像処理装置は、画像入力手段と、シンボル画像を生成するシンボル画像生成手段と、当該画像入力手段から入力される画像と当該シンボル画像

生成手段により生成されるシンボル画像を合成する画像合成手段とを具備する画像処理装置であって、当該画像合成手段により合成する際の当該シンボル画像の表示位置を縦横の2方向の少なくとも1方向に数画素の範囲で変化させることを特徴とする。

【0011】

本発明に係る画像処理装置は、複数の画像入力手段と、各画像入力手段から入力される画像を拡大縮小する解像度変換手段と、各画像入力手段から入力される画像及び当該解像度変換手段により拡大縮小された画像の何れかを合成する画像合成手段とを具備する画像処理装置であって、当該画像合成手段により合成する際の各画像の表示位置を縦横の2方向の少なくとも1方向に数画素の範囲で変化させることを特徴とする。

【0012】

本発明に係る画像処理装置はまた、複数の画像入力手段と、各画像入力手段から入力された画像を拡大縮小する解像度変換手段と、シンボル画像を生成するシンボル画像生成手段と、各画像入力手段から入力された画像及び当該解像度変換手段により拡大縮小された画像の何れかと当該シンボル画像生成手段により生成されたシンボル画像とを合成する画像合成手段とを具備し、必要に応じて、適宜、拡大縮小を施した複数画像を合成し、その上にシンボル画像を重ねて合成することを特徴とする画像処理装置であって、当該画像合成手段により合成する際の各画像の表示位置を、縦横の2方向の少なくとも1方向に数画素の範囲で変化させることを特徴とする。

【0013】

本発明に係る画像処理装置はまた、画像入力手段と、シンボル画像を生成するシンボル画像生成手段と、当該画像入力手段から入力される画像と当該シンボル画像生成手段により生成される当該シンボル画像を合成する画像合成手段とを具備する画像処理装置であって、当該画像合成手段による合成の際に当該シンボル画像の境界を不明瞭にすることを特徴とする。

【0014】

本発明に係る画像処理装置はまた、複数の画像入力手段と、各画像入力手段か

ら入力される画像を拡大縮小する解像度変換手段と、各画像入力手段から入力される画像及び当該解像度変換手段により拡大縮小される画像の何れかを合成する画像合成手段とを具備する画像処理装置であって、当該画像合成手段による合成の際の各画像との境界を不明瞭にすることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

【実施例】

以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

(第 1 実施例)

図 1 は、本発明の第 1 実施例である T V 受像機のマルチウインドウ合成部の概略構成ブロック図を示す。

【 0 0 1 7 】

1 0 は第 1 のデジタル画像信号入力端子、1 2 は第 2 のデジタル画像信号入力端子である。1 4、1 6 は第 1 及び第 2 のデジタル画像信号入力端子 1 0、1 2 から入力される 1 フレーム分の画像データを記憶する第 1 及び第 2 の画像メモリ、1 8 はシンボル表示するアイコン画像の画像データを発生するアイコン画像データ発生器である。

【 0 0 1 8 】

2 0、2 2、2 4 は、入力された同期信号のタイミングをずらして出力する第 1、第 2 及び第 3 の同期信号変換器、2 6 はマルチウインドウ合成部を制御する C P U、2 8 は各画像表示位置の履歴を記憶する E E P R O M 等の不揮発性メモリ、3 0 は同期信号発生器である。

【 0 0 1 9 】

3 2 は、画像メモリ 1 4、1 6 及びアイコン画像データ発生器 1 8 からの画像データを逐一切り替える画像データセレクタ、3 4 は画像データ出力バッファ、3 6 は画像データ出力端子である。

【 0 0 2 0 】

第 1 及び第 2 の画像信号入力端子 1 0、1 2 には、図示しない画像ソース、例えばデジタル放送受信チューナ、H D D 等の画像データ記録媒体、又はアナログ

画像信号を量子化するA/D変換器等が接続されており、ここから入力された画像データは、一旦、第1及び第2の画像メモリ14, 16に書き込まれる。そして、CPU26からの指示に応じた画像サイズに拡大/縮小され、各画像の優先度情報を付加されて、第1及び第2の同期信号変換器20, 22からの同期信号にあわせて画像データセクタ32に読み出される。この時の優先度情報とは、画素毎に付加される2bitのデータであり、非有効画像期間は”00”からなり、有効画像期間には”01”又は”10”からなる。優先度情報は、CPU26により設定される。

【0021】

アイコン画像データ発生器18は、CPU26の指示に従ったアイコン用画像データを発生し、優先度情報と共に、第3の同期信号変換器24からの同期信号にあわせて画像データセクタ32に出力する。アイコン用画像データの優先度情報は、アイコンが存在する画素には”11”、存在しない画素には”00”である。

【0022】

画像データセクタ32は、メモリ14, 16及びアイコン画像データ発生器18からの各画像データを、同期信号に同期して逐一選択して出力する。画像データセクタ32は、各画像データに付加された優先度情報に基づいて、各画像データを選択する。即ち、画素毎に、一番大きな値の優先度情報を持つ画像データを選択する。いずれの画像データの優先度情報も”00”であれば、いずれも選択せずに、すべてのビットを”0”で置換する。このようにして、画像データセクタ32は各画像データを合成し、これによる合成画像は、画像データ出力バッファ34を介して画像データ出力端子36から出力される。図示しない画像表示器が、出力端子36から出力される画像データを画像として表示する。

【0023】

図2は、マルチウィンドウ合成部による合成画像の表示例とタイミングを示す。画像表示器に描画される画面の説明図であり、図2(a)は、表示画像例を示す。図2(b)～(e)は、図2(a)に破線で示す箇所に対応する1ラインでのタイミングを示す。

【 0 0 2 4 】

図 2 (a) で、4 0 は画像を描画しない背景であり、ここでは、黒一色になっているものとする。4 2 は、画像信号入力端子 1 0 に入力する画像データの、新幹線の絵柄からなる画像、4 4 は、画像信号入力端子 1 2 に入力する画像データの、日本地図の絵柄からなる画像、4 6 は、アイコン画像データ発生器 1 8 からのアイコン画像である。

【 0 0 2 5 】

図 2 (b) は、画像信号入力端子 1 0 からの画像データの優先度情報、同 (c) は画像信号入力端子 1 2 からの画像データの優先度情報、(d) はアイコン画像データ発生器 2 3 からのアイコン画像データの優先度情報、(e) は、画像データセクタ 3 2 による選択結果をそれぞれ示す。

【 0 0 2 6 】

t 0 は 1 ラインの描画開始タイミングを示し、t 6 は 1 ラインの描画終了タイミングを示す。t 1, t 2, t 3, t 4, t 5 の各タイミングで各画像を切り替えている。t 0 ~ t 1、t 5 ~ t 6 の期間は、いずれのソースも優先度情報が” 0 0 ” であるので、セクタ 3 2 はいずれの画像データも選択しない。t 4 ~ t 5 の期間には、画像信号入力端子 1 0 からの画像データ（新幹線の絵柄）の優先度情報” 0 1 ” が最大値なので、セクタ 3 2 は、メモリ 1 4 からの画像データを選択する。t 1 ~ t 2 及び t 3 ~ t 4 の期間は、画像信号入力端子 1 2 からの画像データ（日本地図の絵柄）の優先度情報” 1 0 ” が最大値なので、セクタ 3 2 は、メモリ 1 6 からの画像データを選択する。t 3 ~ t 4 の期間は、アイコン画像データ発生器 1 8 からのアイコンデータの優先度情報” 1 1 ” が最大なので、セクタ 3 2 は、アイコン画像データ発生器 1 8 からのアイコン画像データを選択する。

【 0 0 2 7 】

この様に画素毎に優先度情報に応じて画像データセクタ 3 2 での選択を切り替えると、図 2 (a) に示すように、画像が合成される。

【 0 0 2 8 】

本実施例の特徴となる機能は、同期信号変換器 2 0, 2 2, 2 4 にある。図 3

は、同期信号変換器 2 0, 2 2, 2 4 の詳細な回路構成例を示す。図 4 は、図 3 に示す同期信号変換器の各部波形（タイミング）を示す。

【 0 0 2 9 】

5 0 は、画素クロック C L K の入力端子、5 2 は水平同期信号 H s y n c の入力端子、5 4 は垂直同期信号 V s y n c の入力端子、5 6 は水平タイミング制御信号 H c o n t の入力端子、5 8 は垂直タイミング制御信号 V c o n t の入力端子である。

【 0 0 3 0 】

6 0, 6 2, 6 4, 6 6 はシリアル接続された D フリップフロップ、6 8 は、入力端子 5 2 の入力信号及び D フリップフロップ 6 0 ~ 6 6 の出力を、入力端子 5 6 からの水平タイミング制御信号 H c o n t に従い選択するマルチプレクサである。

【 0 0 3 1 】

7 0, 7 2, 7 4, 7 6 はシリアル接続された D フリップフロップ、7 8 は、入力端子 5 4 の入力信号及び D フリップフロップ 7 0 ~ 7 6 の出力を、入力端子 5 8 からの垂直タイミング制御信号 V c o n t に従い選択するマルチプレクサである。

【 0 0 3 2 】

8 0 は入力端子 5 0 からのクロックに従いマルチプレクサ 6 8 の出力をラッチする D フリップフロップ、8 2 は入力端子 5 0 からのクロックに従いマルチプレクサ 7 8 の出力をラッチする D フリップフロップ、8 4 は、D フリップフロップ 8 0 からの水平同期信号を出力する出力端子、8 6 は、D フリップフロップ 8 2 からの垂直同期信号を出力する出力端子である。

【 0 0 3 3 】

図 4 (a) は、入力端子 5 0 に入力する画素クロック C L K、同 (b) は入力端子 5 2 に入力する水平同期信号 H s y n c、同 (c) , (d) , (e) , (f) はそれぞれ D フリップフロップ 6 0 ~ 6 6 の出力、(g) は出力端子 8 4 から出力される水平同期信号 H s y n c、同 (h) は、入力端子 5 4 に入力する垂直同期信号、同 (i) は、出力端子 8 4 から出力される垂直同期信号 V s y n c の

信号波形をそれぞれ示す。

【 0 0 3 4 】

Dフリップフロップ60～66は、図4（c），（d），（e），（f）に示すように、1段毎に水平同期信号H s y n cを1画素分ずつ遅延させる。マルチプレクサ68は、これら1～4画素分遅延された水平同期信号と、遅延していない水平同期信号H s y n cの中からいずれか一つを選択する。

【 0 0 3 5 】

垂直同期信号も同様に、マルチプレクサ78は、Dフリップフロップ70～76により1～4水平走査期間分、遅延した垂直同期信号と、遅延していない垂直同期信号から、いずれか一つを選択する。

【 0 0 3 6 】

マルチプレクサ68，78により選択された水平同期信号及び垂直同期信号は、それぞれDフリップフロップ80，82によりタイミングを合わされ、出力端子84，86から出力される。

【 0 0 3 7 】

マルチプレクサ68，78での選択はそれぞれ、CPU26からの水平タイミング制御信号H c o n t 及び垂直タイミング制御信号V c o n t により制御される。その組み合わせにより、水平／垂直ともに、1～5画素の範囲でタイミングのずらされた水平同期信号出力及び垂直同期信号出力が得られる。

【 0 0 3 8 】

例えば、図4は、マルチプレクサ68がDフリップフロップ66の出力を選択し、マルチプレクサ78が垂直同期信号入力を選択した場合を示す。この場合、図4（f）のように、入力に対し4クロック遅延した水平同期信号と、入力に対し遅延の無い垂直同期信号が、Dフリップフロップ80，82にそれぞれ入力する。Dフリップフロップ80，82は、両入力の変化点のタイミングをそろえ、図4（g），（i）に示すように、入力に対し水平方向に5画素、垂直方向には0画素だけ遅延した水平同期信号H s y n c 及び垂直同期信号V s y n c を出力する。

【 0 0 3 9 】

このように、1～5画素の範囲でタイミングのずらされた水平同期信号と垂直同期信号を各々用いて、画像メモリ14、16及びアイコン画像データ発生器18から画像データとこれに付随する優先度情報を読み出すことにより、画像データセレクタ32での切り替えタイミングも、水平及び垂直方向に1～5画素の範囲でずれる。

【0040】

CPU26が同期信号変換器20、22、24の水平／垂直方向遅延時間を決定する方法を説明する。この実施例では、表示位置の可変範囲は水平及び垂直のいずれも5画素である。従って、水平及び垂直のそれぞれに5画素で、合計25種類の表示位置シフトパターンが存在し、この25通りの内のいずれかを選択することになる。25通りのうちの表示累積時間の中で、一番累積時間が短いものを選択し、設定することにより、各表示位置での表示累積時間なるべく均一化することができる。

【0041】

図5は、この設定値決定動作のフローチャートを示し、図6、図7及び図8は、その決定に用いる各画像表示位置の履歴を記憶する表示位置履歴データ例を示す。各ウインドウ表示パターン毎及びアイコンの種類毎に異なる表示位置履歴データを有する。これら表示位置履歴データは、不揮発性メモリ28に格納されており、電源がオフになっても、以前の値が保持される。

【0042】

図5に示すフローチャートは、操作者の何らかの操作によりマルチウインドウ表示又はアイコン表示が開始される際にスタートする。一例としてアイコン表示を開始する際の働きを例に、その動作を説明する。

【0043】

まず、該当するアイコン表示の表示位置履歴データを読み出す(S1)。表示位置履歴データ例を図6に示す。この表示位置履歴データは、水平及び垂直に各5方向の計25方向の表示位置シフトパターン毎に、それぞれ何秒間用いられたかを記憶しており、この中で、“0”となっているシフトパターンを探す。図6の場合、(4, 4)のセルがそれに該当する。ここで、もし“0”となっている

シフトパターンが複数存在する場合（例えば、初期状態等の場合）、任意のものを選択しても差し支え無い。

【0044】

次に、このシフトパターンで表示すべく、（4，4）の表示位置を同期信号変換器24に指定し、水平及び垂直ともに4画素分ずらされた水平同期信号及び垂直同期信号を出力させる（S2）。具体的には、マルチプレクサ68，78にDフリップフロップ64，74の出力を選択させる。そして、表示を開始させ（S3）、経過時間計測用タイマをスタートさせる（S4）。アイコン表示が終了するまで（S7）、ステップS5，S6をループし、その間に、1秒毎にセル（4，4）の表示位置履歴データをインクリメントする。

【0045】

アイコン表示が終了したら（S7）、ステップ409にて経過時間計測用タイマをストップし、表示位置履歴データを再度読み出す（S8）。読み出した表示位置履歴データ例を図7に示す。図7に示す例では、セル（4，4）のデータは、アイコンを420秒間表示したことを示している。

【0046】

図7に示す各セルから一番小さい値を探す（S10）。図7では、セル（3，1）の”5”がそれに該当する。表示位置履歴データの全てに対し、最小値であった”5秒”を減じた値に更新する（S10）。更新後の表示位置履歴データ例を図8に示す。この後、次のアイコン表示に備える。図8に示すように、セル（3，1）の値が”0”となり、次のアイコン表示では、セル（3，1）のシフトパターンでアイコンが表示される。

【0047】

（第2実施例）

図9は、本発明の第2の実施例の概略構成ブロック図を示す。図1に示す実施例と同じ構成要素には同じ符号を付してある。

【0048】

90は出力画像データを記憶する画像メモリ、92，94は、それぞれ、第1及び第2のデジタル画像信号入力端子10，12から入力される画像データを拡

大／縮小する第1及び第2の解像度変換器、96、98は第1及び第2の解像度変換器92、94からの画像データに含まれるアドレスデータを変換する第1及び第2のアドレス変換器、100はアイコン画像データ発生器18からの画像データに含まれるアドレスデータを変換する第3のアドレス変換器である。

【0049】

第1及び第2の解像度変換器92、94は、それぞれ、画像信号入力端子10、12から入力される画像データの解像度を、CPU26からの指示に従って変換し、これにより画像サイズを変換する。解像度変換器92、94により解像度を変換された画像データと、アイコン画像データ発生器18からの画像データは、画面上の位置を示す座標データとともに出力される。その際、第1の実施例の場合と同様に、CPU26の指示に応じた優先度情報が画素毎に付加される。

【0050】

優先度情報は画像データとともに、座標データの示すメモリ90の座標位置に書き込まれる。画素データをメモリ90に書き込む際、書き込もうとする画像データの優先度情報と既に書き込まれている優先度情報とを画素毎に比較し、書き込もうとする画像データの優先度情報の方が大きい値の場合のみ、実際にメモリ90に画素データを書き込む。つまり、優先度情報が大きい方の画像データが既存の画像データに優先して、メモリ90に上書きされる。

【0051】

各解像度変換器92、94及びアイコン画像データ発生器18から出力される各座標データは、アドレス変換器96、98、100においてCPU26から指示された固定値を加算された後、メモリ90に印加される。アドレス変換器96、98、100が水平方向の座標データにnを加算すると、メモリ90上では画素データはn画素分右にシフトした位置に書き込まれ、垂直方向の座標データにmを加算すると、画素データはm画素分下方に書き込まれる。CPU26は、その加算値n、mを、第1実施例と同様に表示位置履歴データに基づいて管理する。

【0052】

解像度変換器92、94により解像度を変換された画像データと、アイコン画

像データ発生器 1 8 からの画像データは、CPU 2 6 の指示により、メモリ 9 0 上の表示位置に相当する記憶位置に書き込まれる。メモリ 9 0 上に構築された画像データは、同期信号発生器 3 0 からの同期信号に従い順に読み出されるとともに、各画素の優先度情報が” 0 0 ” に戻され、新たなフレームの書き込みに備えられる。

【 0 0 5 3 】

メモリ 9 0 から読み出された画像データは、第 1 実施例と同様に、バッファ 3 4 を介して画像データ出力端子 3 6 から出力される。

【 0 0 5 4 】

(第 1 及び第 2 実施例の変更例)

第 1 及び第 2 の実施例では、マルチウインドウ表示位置及びアイコン表示位置の決定に際し、表示位置履歴データに基づいて管理していたが、マルチウインドウ表示又はアイコン表示が開始される度に、所定の範囲内でランダムに発生する値を用いても良い。

【 0 0 5 5 】

更には、表示位置の可変範囲は、水平及び垂直ともに 5 画素のみに限定されるものではなく、例えば 2 画素、3 画素、或いは 7 画素と言った値でも可能であり、水平及び垂直でそれぞれ異なる値であっても良い。

【 0 0 5 6 】

表示位置履歴データは表示位置毎に表示時間を 1 秒単位で計測していたが、1 0 秒単位、3 0 秒単位又は 1 分単位等、いかなる単位であっても差し障りは無い。アイコン等のシンボル表示では、表示開始から所定の時間で自動的に終了するものとし、表示位置を順番に変えて行く方法も考えられる。

【 0 0 5 7 】

マルチウインドウ合成部を用いて画像表示器に描画される画面は、図 2 に例示するような縮小した 2 画面のみでは無く、図 1 0、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、1 枚のフル画面上に O S D 表示を行うケース、1 枚のフル画面上に子画面を重ねるケース、及び 2 枚のトリミングされた画像を並べるケース等、いかなる組み合わせにも有効である。

【 0 0 5 8 】

例えば、図 1 0 又は図 1 1 に示すように、1 枚のフル画面上に他の画像を配置する場合には、1 枚のフル画面の表示位置は固定したままで、その上に配置される画像の表示位置を変化させる。

【 0 0 5 9 】

図 1 2 に示すように、2 枚のトリミングされた画像を並べる際には、両者の横方向の画素数を表示器の横方向画素数よりも数画素多くした上で、優先度が高い方の（上側に配置される方の）画像表示位置を左右に変化させることにより、両画像の境界線位置を左右に変化させる。縦方向については、両画像の表示位置をそろえ一緒に変化させる。

【 0 0 6 0 】

このように、本発明は、いかなる画像の組み合わせにも適用可能であり、入力ソース数も 2 つに限定されず、3 画面、4 画面、又はそれ以上の画面数でも実施可能である。

【 0 0 6 1 】

各実施例とも、デジタル画像データを用いているが、拡大縮小といった解像度変換を必要としない場合には、アナログ信号に対しても同期信号と画像信号の相対位置を変化させる事により、同様の効果が期待出来ることは言うまでも無い。

【 0 0 6 2 】

(第 3 実施例)

図 1 3 は、本発明の第 3 実施例である T V 受像機のマルチウインドウ合成部の概略構成ブロック図を示す。

【 0 0 6 3 】

1 1 0 は第 1 のデジタル画像信号入力端子、1 1 2 は第 2 のデジタル画像信号入力端子である。1 1 4, 1 1 6 は第 1 及び第 2 のデジタル画像信号入力端子 1 1 0, 1 1 2 から入力される 1 フレーム分の画像データを記憶する第 1 及び第 2 の画像メモリ、1 1 8 はシンボル表示するアイコン画像の画像データを発生するアイコン画像データ発生器である。

【 0 0 6 4 】

120, 122, 124は、入力された同期信号のタイミングをずらして出力する第1、第2及び第3の同期信号変換器、126はマルチウインドウ合成部を制御するCPU、128はCPU126のプログラムを記憶するメモリ、130は同期信号発生器である。

【0065】

132は、画像メモリ114, 116及びアイコン画像データ発生器118からの画像データを逐一切り替える画像データセクタ、134は画像データ出力バッファ、136は画像データ出力端子である。

【0066】

第1及び第2の画像信号入力端子110, 112には、図示しない画像ソース、例えばデジタル放送受信チューナ、HDD等の画像データ記録媒体、又はアナログ画像信号を量子化するA/D変換器等が接続されており、ここから入力された画像データは、一旦、第1及び第2の画像メモリ114, 116に書き込まれる。そして、CPU126からの指示に応じた画像サイズに拡大／縮小され、各画像の優先度情報を付加されて、第1及び第2の同期信号変換器120, 122からの同期信号にあわせて画像データセクタ132に読み出される。この時の優先度情報とは、画素毎に付加される2bitのデータであり、非有効画像期間は"00"からなり、有効画像期間には"01"又は"10"からなる。優先度情報は、CPU126により設定される。

【0067】

アイコン画像データ発生器118は、CPU126の指示に従ったアイコン用画像データを発生し、優先度情報と共に、第3の同期信号変換器124からの同期信号にあわせて画像データセクタ132に出力する。アイコン用画像データの優先度情報は、アイコンが存在する画素には"11"、存在しない画素には"00"である。

【0068】

画像データセクタ132は、図13では1回路分のスイッチとして描かれているが、R、G及びB又はY、U及びVの3チャンネル分のスイッチからなり、各スイッチは、対応する成分データに付加された優先度情報を参照して切り替わ

る。即ち、画素毎に、一番大きな値の優先度情報を持つ画像データを選択する。いずれの画像データの優先度情報も” 0 0 ”であれば、いずれも選択せずに、すべてのビットを” 0 ”で置換する。このようにして、画像データセクタ 1 3 2 は各画像データを合成し、これによる合成画像は、画像データ出力バッファ 1 3 4 を介して画像データ出力端子 1 3 6 から出力される。図示しない画像表示器が、出力端子 1 3 6 から出力される画像データを画像として表示する。

【 0 0 6 9 】

C P U 1 2 6 は、各画像データに優先度情報を付与する際、その境界線が直線とならぬように、わざと数画素程度の範囲でランダムに変化させる。これにより、合成画像上では、境界線がギザギザなラインとして描画される。図 1 4 は、山の景色の画像の上に、山小屋の画像を縮小して同時に表示させた表示例を示す。

【 0 0 7 0 】

数画素程度の範囲でランダムに変化させる優先度情報は、1 フレーム毎に更新して人間の視覚上判別出来ない速度で変化させても、或いは、表示を開始する度毎に更新するものであっても良い。

【 0 0 7 1 】

(第 4 実施例)

図 1 5 は、T V 受像機に組み込まれる第 4 実施例の概略構成ブロック図である。図 1 3 に示す構成要素と同じ作用の構成要素には、同じ符号を付してある。1 3 8, 1 4 0 はそれぞれメモリ 1 1 4, 1 1 6 からの画像データを 1 / 2 の振幅、又は 0 倍に変換する減衰器、1 4 2 は、アイコン画像データ発生器 1 1 8 からの画像データを 1 / 2 の振幅又は 0 倍に変換する減衰器である。1 4 4 は減衰器 1 3 8, 1 4 0, 1 4 2 の出力を加算する加算器である。

【 0 0 7 2 】

この実施例の場合、各入力画像ソースは Y U V 信号であっても、R G B 信号であっても良いが、ここでは R G B 信号であるとする。

【 0 0 7 3 】

画像メモリ 1 1 4, 1 1 6 に記憶された画像データは、それぞれ C P U 1 2 6 からの指示に応じた画像サイズに拡大／縮小されると共に、各画像の優先度情報

と後述の境界情報とを付加されて、同期信号変換器 1 2 0, 1 2 2 からの同期信号に従い減衰器 1 3 8, 1 4 0 に印加される。アイコン画像データ発生器 1 1 8 は、優先度情報と境界情報とが付加されたアイコン画像を同期信号変換器 1 2 4 からの同期信号に従い出力する。

【 0 0 7 4 】

この時の優先度情報は、第 3 実施例の場合と同様、画素毎に付加される 2 b i t のデータからなり、非有効画像期間では” 0 0 ”、有効画像期間で” 0 1 ”又は” 1 0 ”が C P U 1 2 6 により設定される。境界情報は、画素毎に付加される 1 b i t のデータからなり、画面の境界部分に相当する画素に対し” 1 ”が C P U 1 2 6 により設定される。

【 0 0 7 5 】

減衰器 1 3 8, 1 4 0, 1 4 2 はそれぞれ、R、G 及び B の 3 チャンネル分の減衰手段を具備し、各画像データに付加される優先度情報及び境界情報を参照して減衰率が切り換わる。境界情報が” 1 ”の場合、減衰率を $1/2$ とし、境界情報が” 0 ”の場合、優先度情報が 1 番大きい画像データに対して 1 倍が設定され、それ以外の画像データに対し 0 倍（ミュート）が設定される。

【 0 0 7 6 】

図 1 6 は、図 1 3 に示す実施例により生成される画像の画面構成の模式図を示し、図 1 7 は、図 1 6 に対応する波形図を示す。図 1 6 及び図 1 7 を参照して、優先度情報と境界情報に基づく減衰器 1 3 8, 1 4 0, 1 4 2 の減衰量制御を説明する。1 5 0 は背景画像エリア、1 5 2 は境界部画像エリア、1 5 4 はアイコン画像エリアである。背景画像エリア 1 5 0 ではアイコンの境界情報が” 0 ”で、優先情報が” 0 0 ”である。境界部画像エリア 1 5 2 では、アイコンの境界情報が” 1 ”で、優先度情報は” 1 1 ”となる。アイコン画像エリア 1 5 4 では、境界情報が” 0 ”で、優先度情報が” 1 1 ”となる。なお、処理対象の画像データはデジタルデータであるが、視覚的に理解しやすいことから、図 1 7 では、アナログ波形で図示してある。図 1 7 は、図 1 6 の破線 1 5 6 に相当する箇所の信号波形を示す。図 1 7 に示す例では、青っぽい背景画像の上に緑 1 色のアイコンが重ねて表示されている。

【0077】

背景画像エリア150では、背景画像が1倍で、アイコン画像は0倍である。アイコン画像エリア154では、反対に、背景画像が0倍でアイコン画像が1倍となる。境界部画像エリア152では、背景画像及びアイコン画像共に1/2倍となる。これらの減衰量の重みを各画像データにかけた上で、加算器144により合成（加算）する。

【0078】

その結果、境界部画像エリア152では、背景画像とアイコン画像をミックスした画像（透すけて見える画像）となり、画像表示される際のRGB信号の急激な変化を緩和している。

【0079】

参考のために、黒1色の背景画像上に緑1色のアイコンを重ねた場合のRGB信号の変化を図18に示し、白1色の背景画像上に緑1色のアイコンを重ねた場合のRGB信号の変化を図19に示す。

【0080】

（第5実施例）

図20は、本発明の第5実施例の概略構成ブロック図を示す。図15に示す実施例の構成要素と同様の作用を果たす構成要素には、同じ符号を付してある。図15に示す実施例の減衰器138、140、142の代わりに、乗算器160、162、164を配置してある。これら以外の構成要素の作用は、減衰率と乗数との相違を除いて、基本的に図15に示す実施例と同じである。乗算器160、162、164は、メモリ114、116及びアイコン画像データ発生器118からの画像データに、優先度情報と乗算情報に基づいた係数を乗算する。

【0081】

入力画像ソースはYUV信号であっても、RGB信号であっても良いが、ここではRGB信号の場合を説明する。

【0082】

画像メモリ114、116に記憶された画像データは、それぞれCPU126からの指示に応じた画像サイズに拡大／縮小されると共に、各画像の優先度情報

と乗算情報とを付加されて、同期信号変換器 1 2 0, 1 2 2 からの同期信号に従い乗算器 1 6 0, 1 6 2 に印加される。アイコン画像データ発生器 1 1 8 は、優先度情報と乗算情報とが付加されたアイコン画像を同期信号変換器 1 2 4 からの同期信号に従い出力する。乗算情報は、画像境界部分で 1 画素毎に設定される値であり、0 ~ 1 0 0 % の間の値をとる。

【 0 0 8 3 】

乗算器 1 6 0, 1 6 2, 1 6 4 はそれぞれ、R、G 及び B の 3 チャンネル分の乗算手段を具備する。乗算器 1 6 0, 1 6 2, 1 6 4 は、優先度が 1 番大きい画像データに対し、その画像データに付加された乗算情報 α (%) を乗算する。優先度が 2 番目の画像データに対しては、優先度が 1 番大きい画像データに付加された乗算情報 α (%) から得られる係数 $(100 - \alpha)$ (%) を乗算する。優先度が 3 番目以下の画像データには、0 (%) を乗算する。加算器 1 4 4 は、これら乗算処理がなされた各画像データを加算する。

【 0 0 8 4 】

図 2 1 は、図 2 0 に示す実施例により生成される画像の画面構成の模式図を示し、図 2 2 は、図 2 1 に対応する波形図を示す。図 2 1 及び図 2 2 を参照して、優先度情報と乗算情報に基づく乗算器 1 6 0, 1 6 2, 1 6 4 の作用を説明する。1 7 0 は背景画像エリア、1 7 2 は境界部グラディエーション画像エリア、1 7 4 はアイコン画像エリアである。背景画像エリア 1 7 0 ではアイコンの優先度情報が " 0 0 " である。境界部グラディエーション画像エリア 1 7 2 では、アイコンの優先度情報は " 1 1 " で、乗算情報は 1 0 0 (%) 未満である。アイコン画像エリア 1 7 4 では、アイコンの優先度情報が " 1 1 " で、乗算情報は 1 0 0 (%) となる。なお、処理対象の画像データはデジタルデータであるが、視覚的に理解しやすいことから、図 2 2 では、アナログ波形で図示してある。図 2 2 は、図 2 1 の破線 1 7 6 に相当する箇所の信号波形を示す。図 2 2 に示す例では、青っぽい背景画像の上に緑 1 色のアイコンが重ねて表示されている。

【 0 0 8 5 】

背景画像エリア 1 7 0 では背景画像の優先度が 1 番高く、背景画像データに付加された乗算情報 ($\alpha = 100$ (%)) が背景画像データに乗算され、他の画像

データには $0 (= 100 - \alpha)$ (%) が乗算される。また、アイコン画像エリア 174 では反対に、アイコン画像データの優先度が高く、背景画像データには 0 (%) が乗算され、アイコン画像データには 100 (%) が乗算される。

【0086】

境界部グラディエーション画像エリア 172 では、徐々に変化する乗算情報 α が付加されている。具体的には、最外周部では $\alpha = 0$ (%) であり、内周に向かい α は徐々に増加し、最内周部で $\alpha = 100$ (%) となる。この乗算情報を基に、加算器 144 は、アイコン画像と背景画像を α (%) と $(100 - \alpha)$ (%) の比でミックスする。

【0087】

その結果、境界部グラディエーション画像エリア 172 では、背景画像にアイコン画像をミックスした画像（透けて見える画像）であって、周囲から徐々にアイコン画像に切り換わる画像となる。図示しない画像表示器で表示される際に、RGB 信号の急激な変化を緩和している。

【0088】

参考のために、黒 1 色の背景画像上に緑 1 色のアイコンを重ねた場合の RGB 信号の変化を図 23 に示し、白 1 色の背景画像上に緑 1 色のアイコンを重ねた場合の RGB 信号の変化を図 24 に示す。

【0089】

(第 6 実施例)

図 25 は、本発明の第 5 実施例の概略構成ブロック図を示す。図 13、図 15 及び図 20 に示す実施例の構成要素と同様の作用を果たす構成要素には、同じ符号を付してある。

【0090】

画像メモリ 114, 116 に記憶された画像データは、それぞれ CPU 126 からの指示に応じた画像サイズに拡大／縮小されると共に、各画像の優先度情報と乗算情報とを付加されて、同期信号変換器 120, 122 からの同期信号に従い乗算器 160, 162 に印加される。アイコン画像データ発生器 118 は、優先度情報と乗算情報とが付加されたアイコン画像を同期信号変換器 124 からの

同期信号に従い出力する。乗算情報は、画像境界部分で1画素毎に設定される値であり、0～100%の間の値をとる。

【0091】

入力画像ソースはYUV信号であっても、RGB信号であっても良いが、ここではYUV信号の場合を説明する。

【0092】

乗算器160, 162, 164はそれぞれ、R、G及びBの3チャンネル分の乗算手段を具備し、データセレクタ132も、3チャンネル分のスイッチを具備する。乗算器160, 162, 164は、各画像データに付加された乗算情報 α (%)を各画像データに乗算する。Y信号には $0.3 \times (100 - \alpha)$ (%)の固定データを加算し、U信号及びV信号には $0.5 \times (100 - \alpha)$ (%)の固定データを加算する。つまり、 α の減少と共に、Y信号は30IREレベルの信号に接近し、8bit階調(256階調)のUV信号は、"128h"、つまり、色のない場合の値であるセンターレベルに接近する。

【0093】

図26は、図25に示す実施例により生成される画像の画面構成の模式図を示し、図27は、図22に対応する波形図を示す。図26及び図27を参照して、優先度情報と乗算情報に基づく乗算器160, 162, 164の作用を説明する。180は背景画像エリア、182は背景部グラディエーション画像エリア、184はアイコン部グラディエーション画像エリア、186はアイコン画像エリア、188は背景部グラディエーション画像エリア182とアイコン部グラディエーション画像エリア184の境界である。

【0094】

なお、処理対象の画像データはデジタルデータであるが、視覚的に理解しやすいことから、図27では、アナログ波形で図示してある。他の実施例と比較しやすいように、RGB信号波形も図示してある。図27は、図26の破線190に相当する箇所の信号波形を示す。図27に示す例では、青っぽい背景画像の上に緑1色のアイコンが重ねて表示されている。

【0095】

背景画像エリア 180 と背景部グラディエーション画像エリア 182 では、アイコンの優先度情報が” 00 ” であるので、画像データセクタ 132 は、背景画像データを選択する。アイコン画像エリア 186 とアイコン部グラディエーション画像エリア 184 では、アイコンの優先度情報が” 11 ” であるので、画像データセクタ 132 は、アイコン画像データを選択する。

【0096】

背景部グラディエーション画像エリア 182 では、最外周での背景画像乗算情報 $\alpha = 100$ (%) で、内周部に向かい徐々に減少し、境界 188 では、 $\alpha = 0$ (%) となる。同様に、アイコン部グラディエーション画像エリア 184 では、最外周でアイコン画像乗算情報 $\alpha = 0$ (%) で、内部に向かい徐々に $\alpha = 100$ (%) まで増加する。つまり、背景部グラディエーション画像エリア 182 では内周に向かい、アイコン部グラディエーション画像エリア 184 では外周に向かい、それぞれ徐々にコントラストを下げ、境界 188 で 30 IRE のグレイに達する。

【0097】

このようにして、背景画像とアイコン画像の境界部分である背景部グラディエーション画像エリア 182 とアイコン部グラディエーション画像エリア 184 にて徐々に 30 IRE のグレイに変化しながら両者の画像が切り換わり、表示画像の RGB の急激な変化を緩和する。

【0098】

参考のために、黒 1 色の背景画像上に緑 1 色のアイコンを重ねた場合の RGB 信号の変化を図 28 に示し、白 1 色の背景画像上に緑 1 色のアイコンを重ねた場合の RGB 信号の変化を図 29 に示す。

【0099】

(第 7 実施例)

図 30 は、本発明の第 7 実施例の概略構成ブロック図を示す。図 13、図 15、図 20 及び図 25 に示す実施例の構成要素と同様の作用を果たす構成要素には、同じ符号を付してある。200 は前後左右の画素の画素データを足し込むフィルタ、202 はフィルタ処理に用いる 2 ライン分のラインメモリである。

【 0 1 0 0 】

画像メモリ 1 1 4, 1 1 6 に記憶された画像データは、それぞれ CPU 1 2 6 からの指示に応じた画像サイズに拡大／縮小されると共に、優先度情報を付加されて、同期信号変換器 1 2 0, 1 2 2 からの同期信号に従い読み出される。アイコン画像データ発生器 1 1 8 は、優先度情報が付加されたアイコン画像を同期信号変換器 1 2 4 からの同期信号に従い出力する。画像データセクタ 1 3 2 は、CPU 1 2 6 からの指示に従い、メモリ 1 1 4, 1 1 6 からの画像データ及びアイコン画像データ発生器 1 1 8 からのアイコン画像データの何れか 1 つを画素単位で選択する。

【 0 1 0 1 】

この実施例でも、各入力画像は、YUV 信号であっても RGB 信号であっても良い。

【 0 1 0 2 】

フィルタ 2 0 0 は、画像データセクタ 1 3 2 で選択された画像データに CPU 1 2 6 からの指示に従うフィルタリング処理を施す。このフィルタリング処理は、大きく分けて三通りある。その一つは、横方向フィルタリングであり、注目画素の画素データを 5 0 %、その左右に隣接する 2 画素データを各々 2 5 % ずつ加算して得た値で注目画素データを置換する。もう一つは、縦方向フィルタリングであり、注目画素の画素データを 5 0 %、その上下に隣接する 2 画素データを各々 2 5 % ずつ加算して得た値で注目画素データを置換する。この処理では、上下 3 ライン分の画像データが必要になり、2 ライン分のラインメモリ 2 0 2 を使用する。三つめのフィルタリング処理は、全方向フィルタリングであり、注目画素の画素データを 2 5 %、その上下左右に隣接する 4 画素のデータを 1 2. 5 %、そして、その斜め方向に接した 4 画素データは 6. 2 5 % ずつ加算して得た値で注目画素データを置換する。全方向フィルタリングは、横方向フィルタリングと縦方向フィルタリングの両方の処理を行った場合と等価であり、あえて三通りの処理手段を用意しなくとも実現可能である。

【 0 1 0 3 】

図 3 1 は、図 3 0 に示す実施例により生成される画像データの表示画面構成の

模式図であり、背景画像にアイコン画像を重ねた場合を示す。

【0104】

CPU126は、アイコン画像を重ねる際、その境界位置付近のタイミングでフィルタリング処理をフィルタ200に指示する。図31の場合、ハッチング処理がなされた領域226がアイコン画像、210, 212が横方向境界エリア、214, 216が縦方向境界エリア、218, 220, 222, 224がコーナー境界エリアである。横方向境界エリア210, 212に対しては横方向フィルタリング処理を、縦方向境界エリア214, 216に対しては縦方向フィルタリング処理を、そして、コーナー境界エリア218, 220, 222, 224に対しては全方向フィルタリング処理を、それぞれ指示し、それ以外のエリアではフィルタリング処理を行わない。

【0105】

この様に、アイコンと背景画像の境界線の前後左右の数画素のエリアに対しフィルタリング処理を施すことにより、図示しない画像表示器で表示される際のRGB信号の急激な変化を緩和できる。

【0106】

(第8実施例)

図13に示す構成を次のように動作させる。即ち、第1及び第2の画像メモリ114, 116に記憶されたY、U及びV画像データは、それぞれ、CPU128からの指示に応じた画像サイズに拡大／縮小されると共に、各画像の優先度情報と境界情報とを付加され、同期信号変換器120, 122からの同期信号に合わせて画像データセレクタ132に供給される。この時の優先度情報は、画素毎に付加される2bitのデータからなり、非有効画像期間は”00”を、有効画像期間には”01”又は”10”がCPU40の指示により設定される。また、境界情報は画素毎に付加される1bitのデータからなり、境界部の画素には”1”が、それ以外の部分の画素には”0”がCPU126により設置される。

【0107】

アイコン画像データ発生器118は、CPU126の指示に従うアイコン画像データを発生し、優先度情報及び境界情報と共に同期信号変換器124からの同

期信号に合わせて画像データセクタ132に供給される。なお、アイコン画像データの優先度情報は、アイコンが存在する画素には”11”、存在しない画素には”00”が与えられ、境界情報は、画像データの場合のそれと同様、境界部のみに”1”がCPU126により設定される。

【0108】

画像データセクタ132は、Y、U及びVの3チャンネル分のスイッチからなり、各スイッチは、対応する成分データに付加された優先度情報及び境界情報を参照して切り替わる。

【0109】

Y信号の場合、優先度情報のみに基づいて動作する。画素毎に一番大きな値の優先度情報を与えられた画像データを選択する。何れの画像データも優先度情報が”00”であれば何れも選択せず、画像データの全てのビットを”0”で置換する。

【0110】

UV信号の場合は、優先度情報と境界情報の双方を用いる。境界情報が”1”であれば、8bit階調（256階調）のU及びV信号を”128h”、つまり色の無い場合の値であるセンターレベルに置換する。境界情報が”0”である場合、優先度情報を参照し、一番大きな値の優先度情報を与えられた画像データを選択する。何れの画像データも優先度情報が”00”であれば、何れも選択せず、”128h”で置換する。

【0111】

このようにして、画像データセクタ132が各画像データを合成し、その合成結果は、画像データ出力バッファ134を介して画像データ出力端子136から出力される。ここから出力される画像データは、不図示の画像表示器で表示される。

【0112】

図32は、この動作における画面構成を示し、図33は、その波形例を示す。処理対象の画像データはデジタルデータであるが、視覚的に理解しやすいことから、図33では、アナログ波形で図示してある。図33では、画像データセクタ

タ 1 3 2 の出力信号を、Y U V 形式と R G B 形式の両方について図示してある。
 2 3 0 は背景画像エリア、2 3 2 は境界部背景側画像エリア、2 3 4 は境界部アイコン側画像エリア、2 3 6 はアイコン画像エリアである。背景画像エリア 2 3 0 では、アイコンの境界情報が” 0 ”で優先度情報も” 0 0 ”となる。境界部背景側画像エリア 2 3 2 では、アイコンの境界情報が” 1 ”で、優先度情報は” 0 0 ”となる。境界部アイコン側画像エリア 2 3 4 では、アイコンの境界情報が” 1 ”で、優先度情報は” 1 1 ”となる。アイコン画像エリア 2 3 6 では、境界情報が” 0 ”で、優先度情報は” 1 1 ”となる。

【 0 1 1 3 】

図 3 3 は、図 3 2 の破線 2 3 8 に相当する箇所の信号波形であって、青っぽい背景画像の上に緑一色のアイコンを重ねて表示する際の波形例を示す。

【 0 1 1 4 】

背景画像エリア 2 3 0 では、Y 信号及び U V 信号ともに背景画像が選択される。アイコン画像エリア 2 3 6 では、Y 信号及び U V 信号共にアイコンが選択される。境界部背景側画像エリア 2 3 2 と境界部アイコン側画像エリア 2 3 4 では、U V 信号はミュートされ（” 1 2 8 h ”に置換され）るが、Y 信号については、それぞれ背景画像とアイコン画像が選択される。その結果、境界部背景側画像エリア 2 3 2 と境界部アイコン側画像エリア 2 3 4 のみモノクロ画像となり、画像表示される際の R G B 信号の急激な変化を緩和している。

【 0 1 1 5 】

参考のために、黒 1 色の背景画像上に緑 1 色のアイコンを重ねた場合の R G B 信号の変化を図 3 4 に示し、白 1 色の背景画像上に緑 1 色のアイコンを重ねた場合の R G B 信号の変化を図 3 5 に示す。

【 0 1 1 6 】

（第 9 実施例）

図 1 3 に示す構成を次のように動作させる。即ち、画像メモリ 1 1 4，1 1 6 に記憶される画像データをそれぞれ C P U 1 2 6 からの指示に応じた画像サイズに拡大／縮小する際、その拡大／縮小率を毎回、微妙に変化させる。例えば、図 3 6 に符号 2 4 0 ～ 2 4 6 で示すような 5 通りの拡大／縮小率の中の何れかを適

宜選択し、画面合成処理を行う。これにより、アイコン等の境界線が特定の画素位置に繰り返し描かることないようにする。

【 0 1 1 7 】

この5通りの拡大／縮小率の中からランダムに適用するものを決定してもよいし、或いは、各拡大／縮小率の累積表示時間をEEPROM等の不揮発性メモリに記憶し、各拡大／縮小率の使用頻度が均等になる様に各拡大／縮小率を選択しても良い。

【 0 1 1 8 】

拡大／縮小率は、この例の様に5通りに限定されないことは明らかである。

【 0 1 1 9 】

(その他)

第3～第9実施例として、アイコン表示に際しての、境界部の処理を説明したが、一枚のフル画面上にOSD表示を行うケース、一枚のフル画面上に子画面を重ねるケース、及び二枚のトリミングされた画像を並べるケース等、如何なる組み合わせにも有効であることは言うまでもない。また、入力ソース数も2画面に限定されず、3画面、4画面又はそれ以上の画面数でも実施可能である。

【 0 1 2 0 】

また、例えば第3の実施例と第8の実施例を同時に施し、毎回変化する「ギザギザ」の境界部のみをモノクロ表示する等、幾つかを組み合わせ用いても良い。

【 0 1 2 1 】

デジタル画像データを用いる実施例を説明したが、アナログ信号に対しても同様の効果が期待出来る。

【 0 1 2 2 】

【発明の効果】

以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、シンボル画像又はマルチウインドウ表示の表示位置を適宜、数画素ずらして変化させ、同一の位置に常時表示されることのないようにすることにより、固定パターンの焼き付きを防止又は低減することができる。

【 0 1 2 3 】

また、シンボル画像又はマルチウインドウ表示の表示境界部をボケさせたり、表示境界部を毎回微妙に変化させることにより、固定パターンの焼き付きを防止でき、目立たなくさせることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施例の概略構成ブロック図である。

【図 2】 本実施例による表示画像例と画像データ切り替えタイミングを示す図である。

【図 3】 同期信号変換器 2 0， 2 2， 2 4 の回路例である。

【図 4】 図 3 に示す回路の各部の波形例である。

【図 5】 表示位置決定のフローチャートである。

【図 6】 表示位置履歴データの第 1 例である。

【図 7】 表示位置履歴データの第 2 例である。

【図 8】 表示位置履歴データの第 3 例である。

【図 9】 本発明の第 2 実施例の概略構成ブロック図である。

【図 1 0】 合成画像の別の例である。

【図 1 1】 合成画像の別の例である。

【図 1 2】 合成画像の別の例である。

【図 1 3】 第 3 実施例の概略構成ブロック図である。

【図 1 4】 表示例である。

【図 1 5】 第 4 実施例の概略構成ブロック図である。

【図 1 6】 画面構成例である。

【図 1 7】 波形例である。

【図 1 8】 波形例である。

【図 1 9】 波形例である。

【図 2 0】 第 5 実施例の概略構成ブロック図である。

【図 2 1】 画面構成例である。

【図 2 2】 波形例である。

【図 2 3】 波形例である。

【図 2 4】 波形例である。

【図 2 5】 第 5 実施例の概略構成ブロック図である。

【図 2 6】 画面構成例である。

【図 2 7】 波形例である。

【図 2 8】 波形例である。

【図 2 9】 波形例である。

【図 3 0】 第 7 実施例の概略構成ブロック図である。

【図 3 1】 画面構成例である。

【図 3 2】 画面構成例である。

【図 3 3】 波形例である。

【図 3 4】 波形例である。

【図 3 5】 波形例である。

【図 3 6】 画像サイズを拡大縮小する表示例である。

【符号の説明】

1 0, 1 2 : デジタル画像信号入力端子

1 4, 1 6 : 画像メモリ

1 8 : アイコン画像データ発生器

2 0, 2 2, 2 4 : 同期信号変換器

2 6 : C P U

2 8 : 不揮発性メモリ

3 0 : 同期信号発生器

3 2 : 画像データセレクタ

3 4 : 画像データ出力バッファ

3 6 : 画像データ出力端子

4 0 : 背景

4 2 : 新幹線の絵柄からなる画像

4 4 : 日本地図の絵柄からなる画像

4 6 : アイコン画像

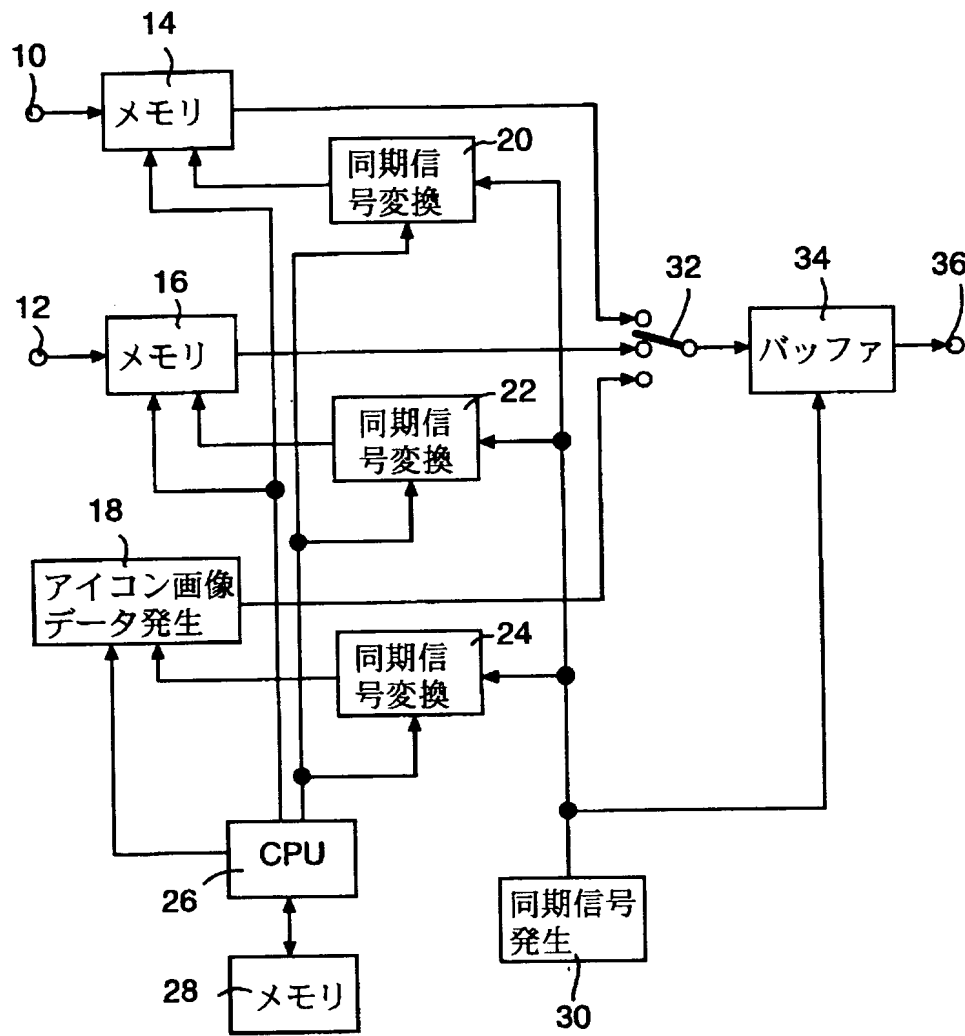
5 0 : 画素クロック C L K の入力端子

5 2 : 水平同期信号 H s y n c の入力端子
 5 4 : 垂直同期信号 V s y n c の入力端子
 5 6 : 水平タイミング制御信号 H c o n t の入力端子
 5 8 : 垂直タイミング制御信号 V c o n t の入力端子
 6 0 , 6 2 , 6 4 , 6 6 : D フリップフロップ
 6 8 : マルチプレクサ
 7 0 , 7 2 , 7 4 , 7 6 : D フリップフロップ
 7 8 : マルチプレクサ
 8 0 , 8 2 : D フリップフロップ
 8 4 : 水平同期信号出力端子
 8 6 : 垂直同期信号出力端子
 9 0 : 画像メモリ
 9 2 , 9 4 : 解像度変換器
 9 6 , 9 8 : アドレス変換器
 1 0 0 : アドレス変換器
 1 1 0 , 1 1 2 : デジタル画像信号入力端子
 1 1 4 , 1 1 6 : 画像メモリ
 1 1 8 : アイコン画像データ発生器
 1 2 0 , 1 2 2 , 1 2 4 : 同期信号変換器
 1 2 6 : C P U
 1 2 8 : メモリ
 1 3 0 : 同期信号発生器
 1 3 2 : 画像データセレクタ
 1 3 4 : 画像データ出力バッファ
 1 3 6 : 画像データ出力端子
 1 3 8 , 1 4 0 , 1 4 2 : 減衰器
 1 4 4 : 加算器
 1 5 0 : 背景画像エリア
 1 5 2 : 境界部画像エリア

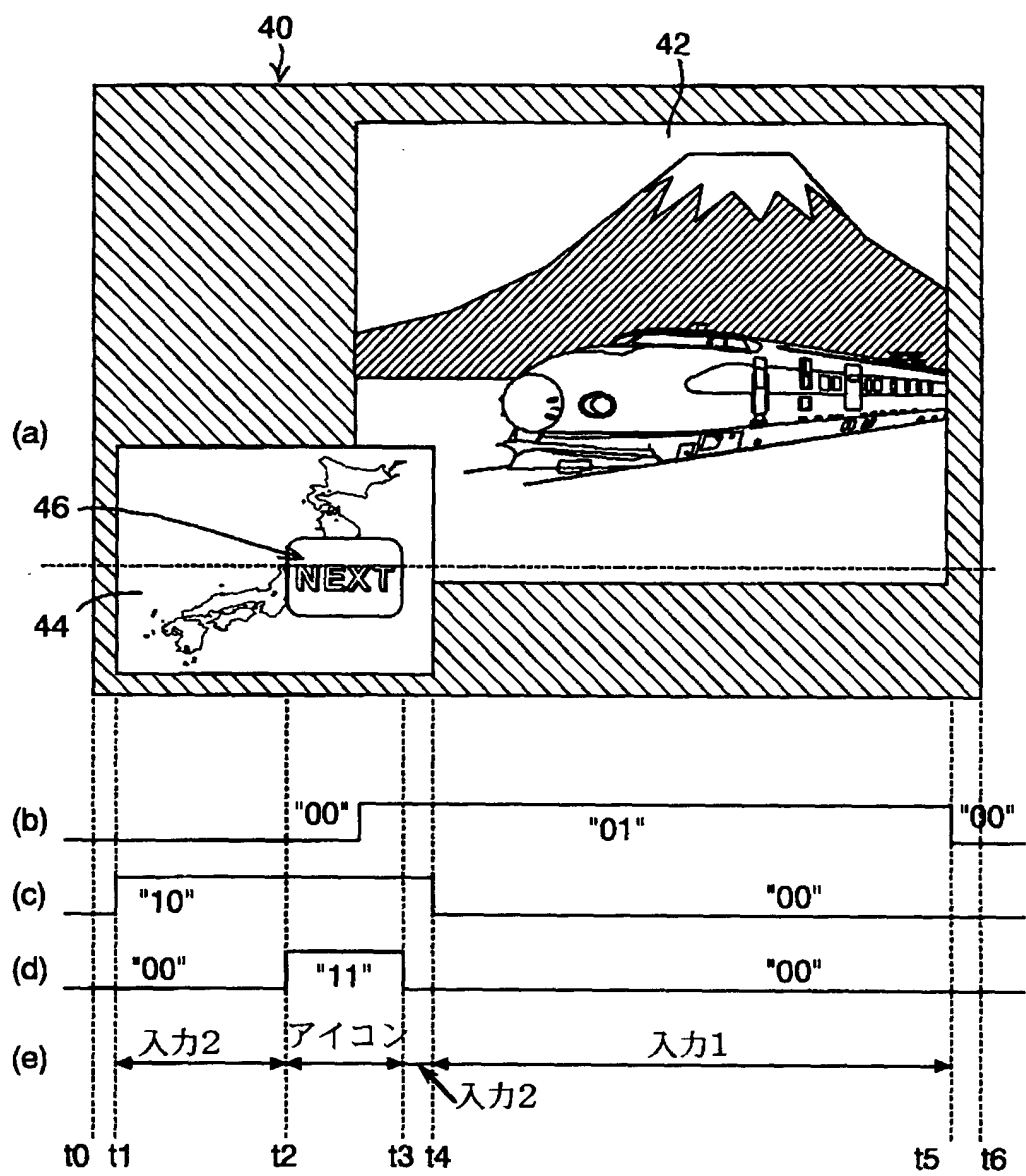
1 5 4 : アイコン画像エリア
1 6 0 , 1 6 2 , 1 6 4 : 乗算器
1 7 0 : 背景画像エリア
1 7 2 : 境界部グラディエーション画像エリア
1 7 4 : アイコン画像エリア
1 8 0 : 背景画像エリア
1 8 2 : 背景部グラディエーション画像エリア
1 8 4 : アイコン部グラディエーション画像エリア
1 8 6 : アイコン画像エリア
1 8 8 : 境界
2 0 0 : フィルタ
2 0 2 : ラインメモリ
2 1 0 , 2 1 2 : 横方向境界エリア
2 1 4 , 2 1 6 : 縦方向境界エリア
2 1 8 , 2 2 0 , 2 2 2 , 2 2 4 : コーナー境界エリア
2 2 6 : アイコン画像
2 3 0 : 背景画像エリア
2 3 2 : 境界部背景側画像エリア
2 3 4 : 境界部アイコン側画像エリア
2 3 6 : アイコン画像エリア

【書類名】 図面

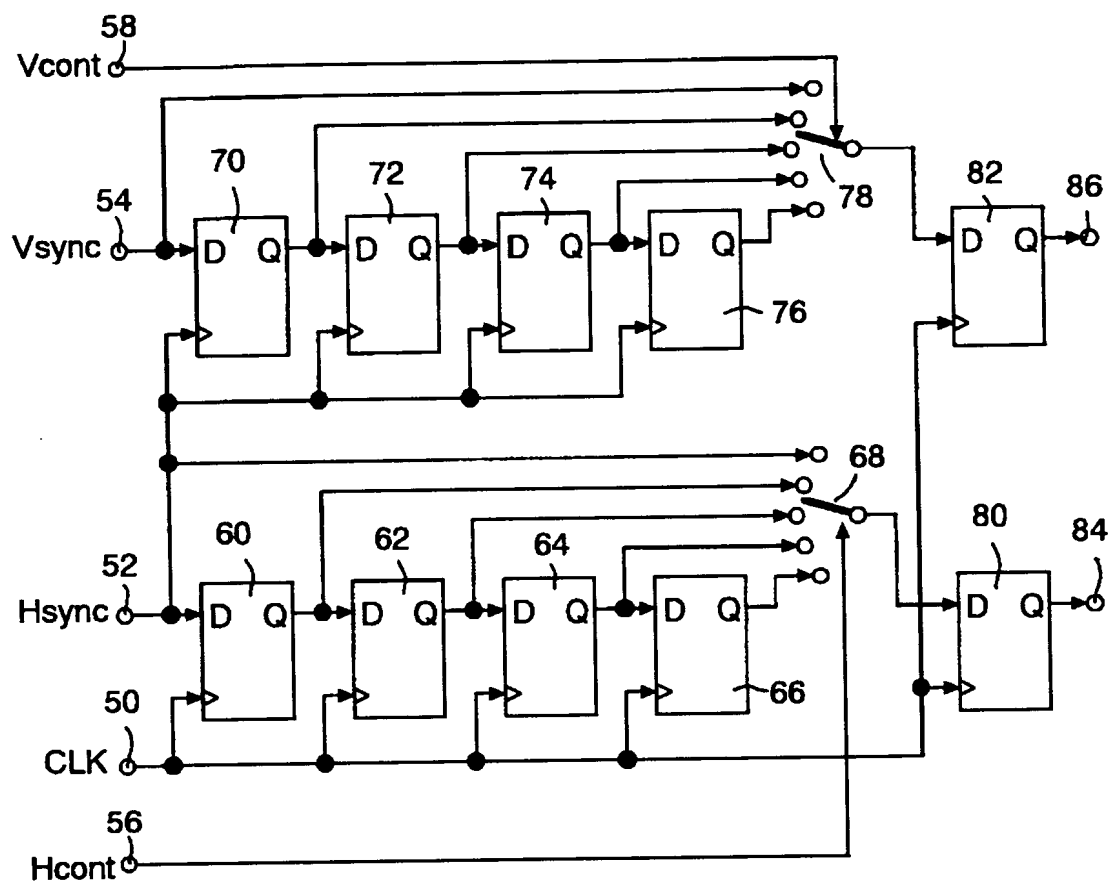
【図1】



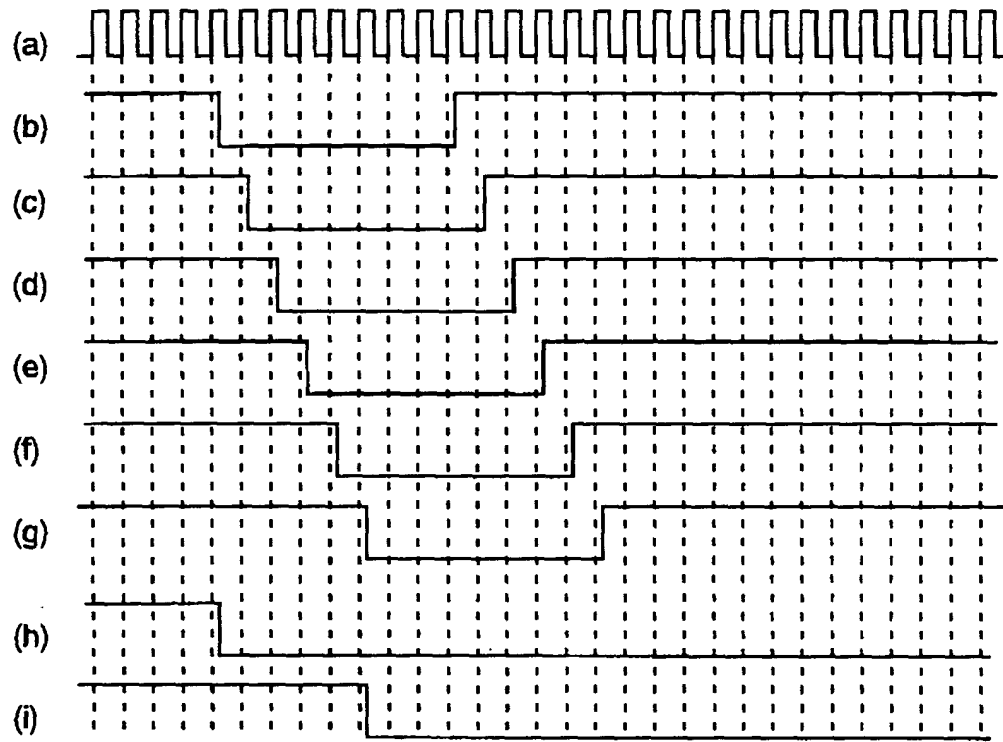
【図 2】



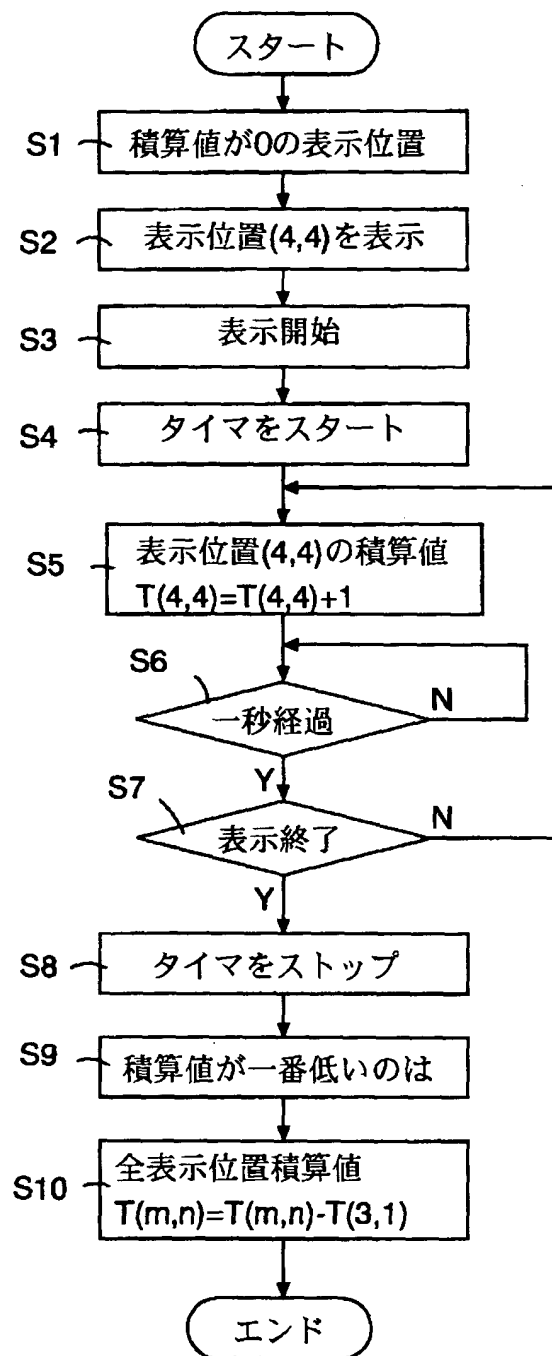
【図3】



【図 4】



【図 5】



【図6】

	1	2	3	4	5
1	235	12	5	523	128
2	355	198	562	26	148
3	66	10	425	689	526
4	364	255	26	0	610
5	334	201	55	62	178

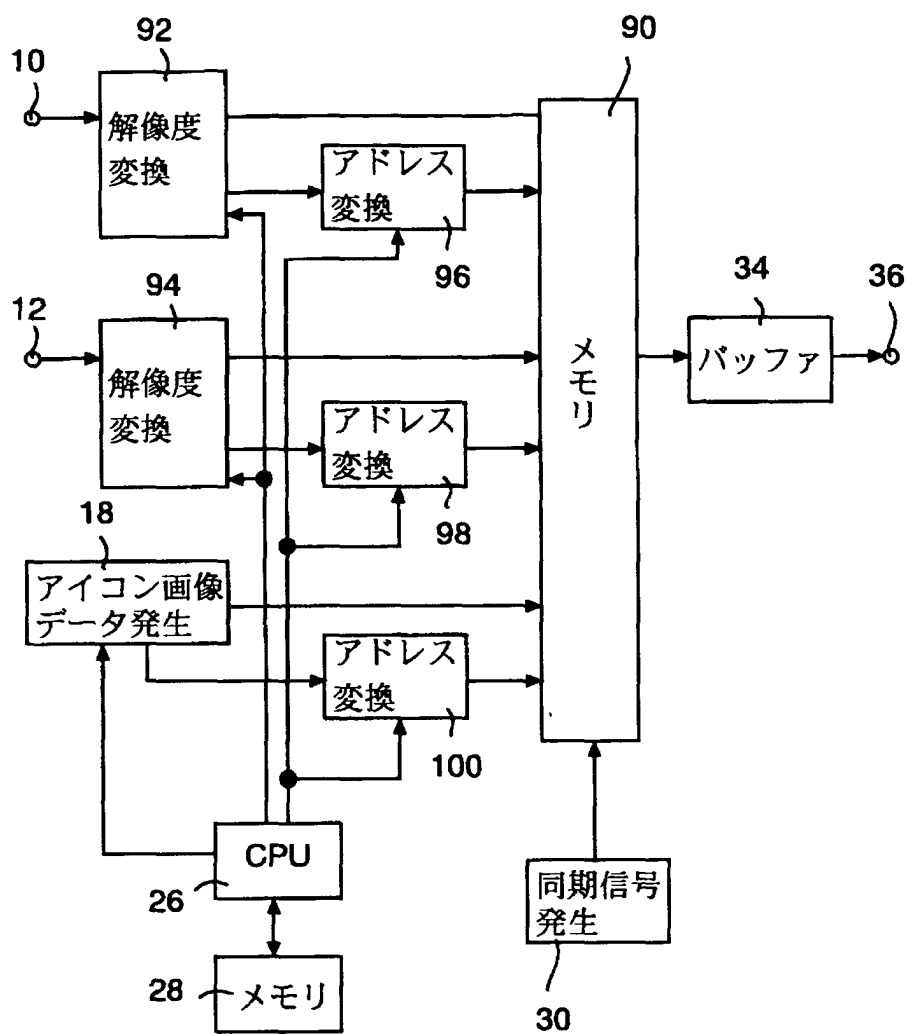
【図7】

	1	2	3	4	5
1	235	12	5	523	128
2	355	198	562	26	148
3	66	10	425	689	526
4	364	255	26	420	610
5	334	201	55	62	178

【図8】

	1	2	3	4	5
1	230	7	0	518	123
2	350	193	557	21	143
3	61	5	420	684	521
4	359	250	23	415	605
5	329	196	50	57	173

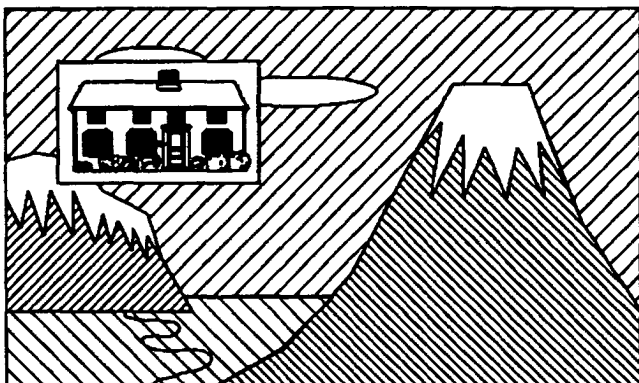
【図 9】



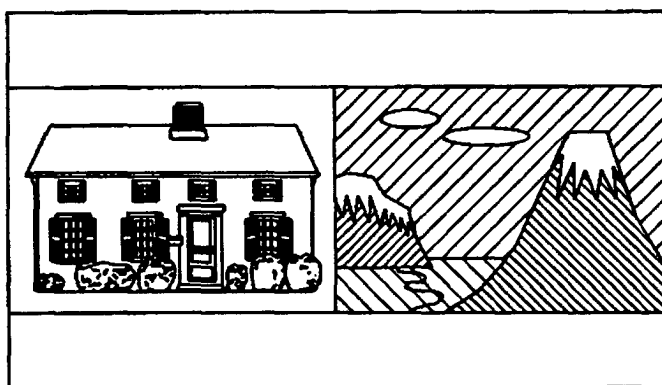
【図 10】



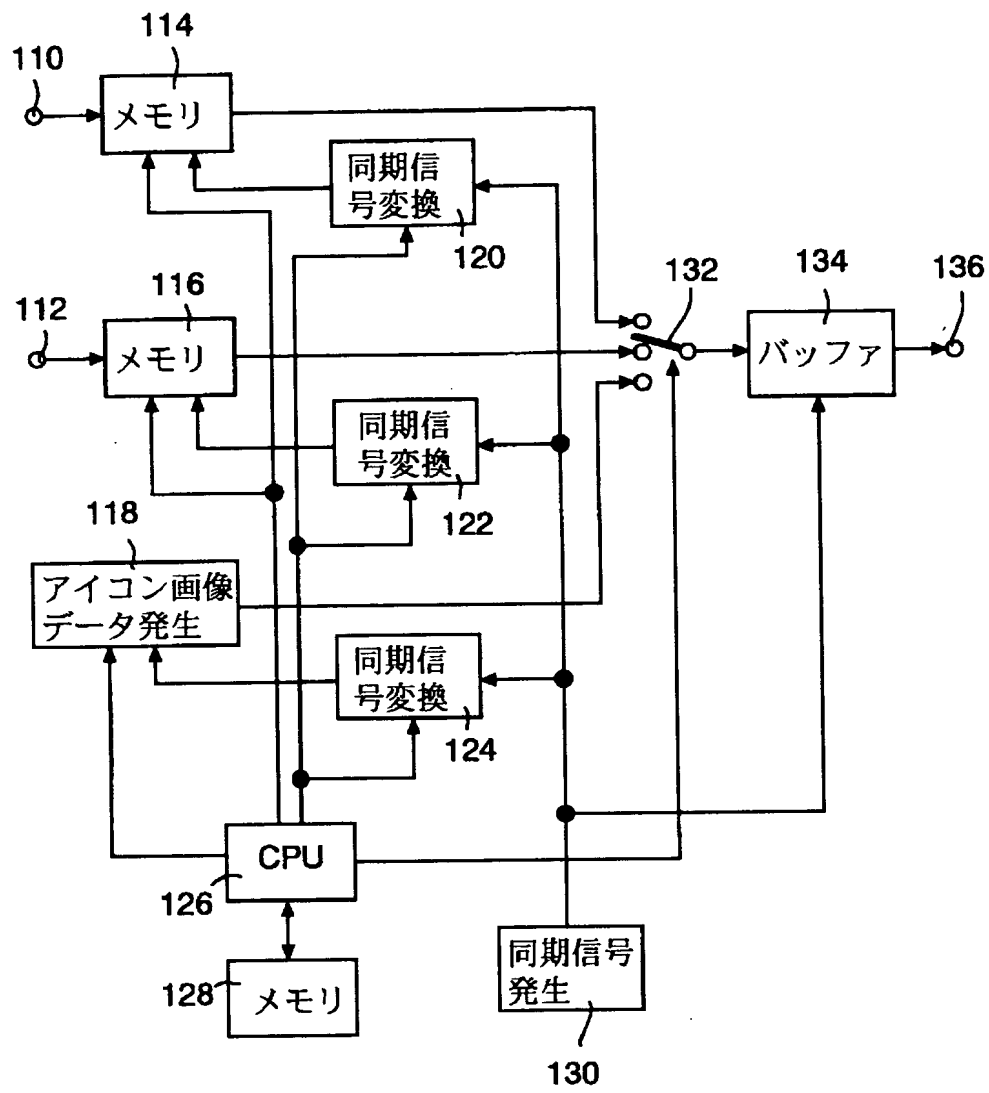
【図11】



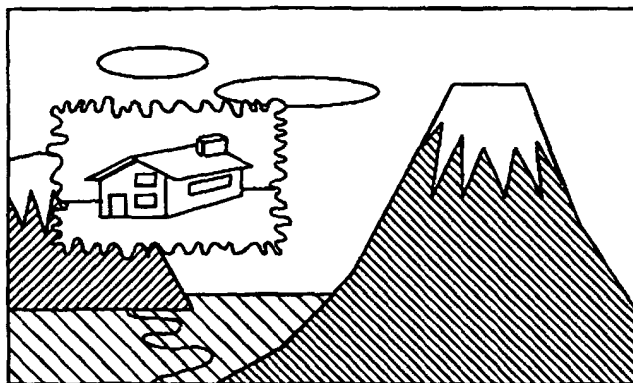
【図12】



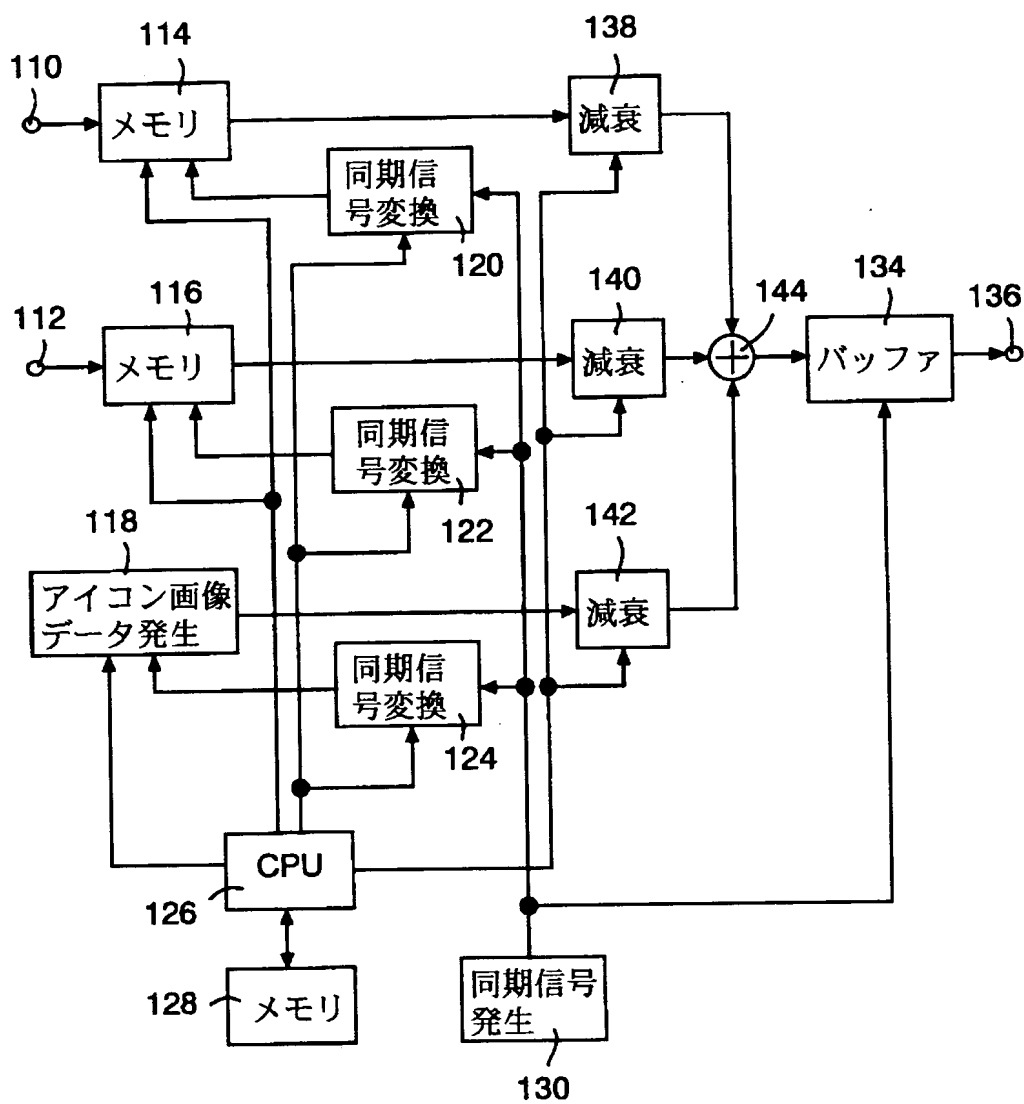
【図13】



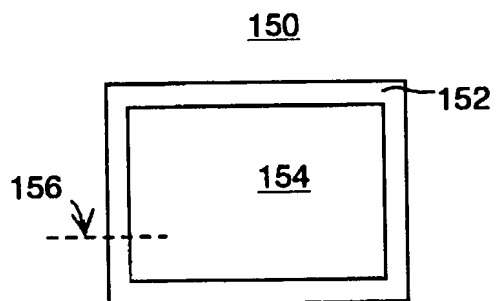
【図14】



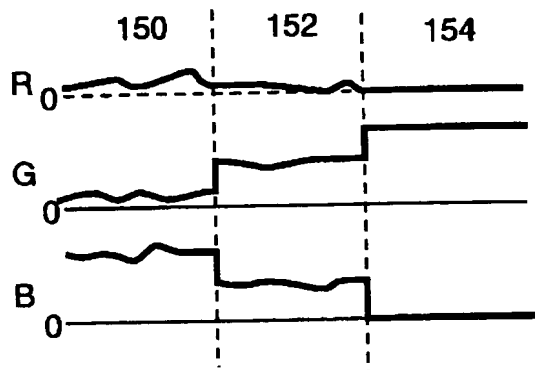
【図 1 5】



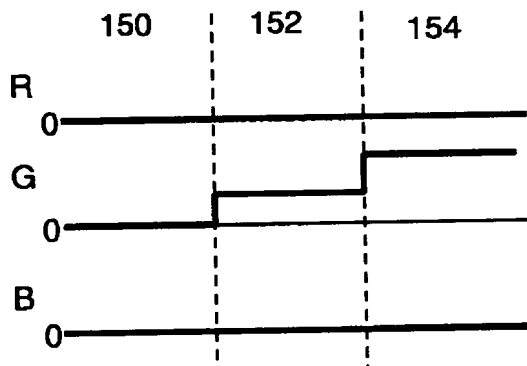
【図 1 6】



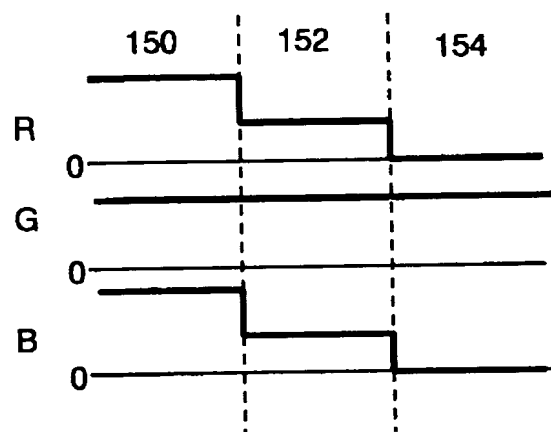
【図 1 7】



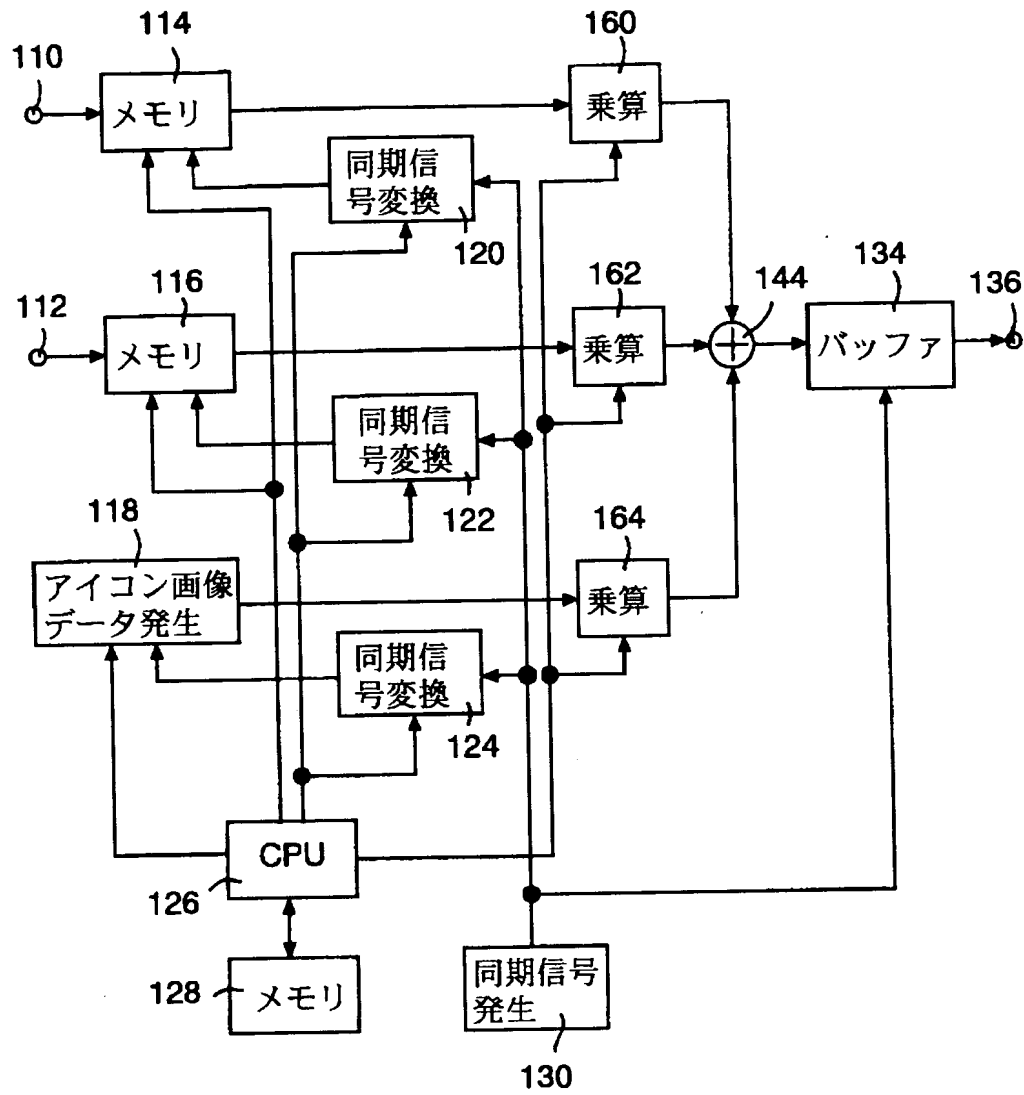
【図 1 8】



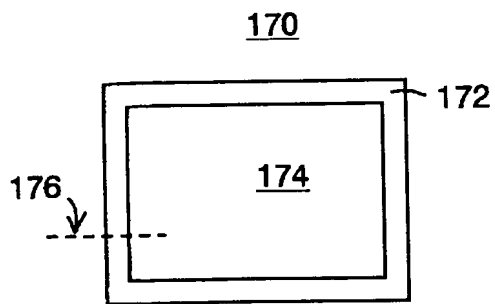
【図19】



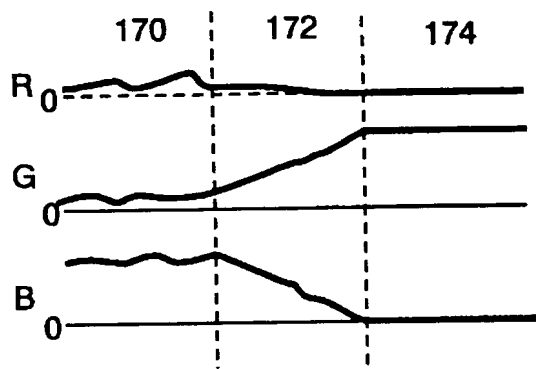
【図 2 0】



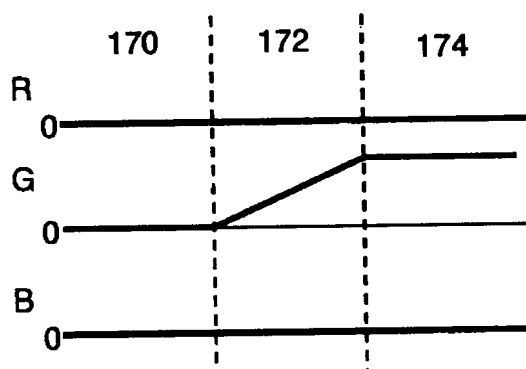
【図 2 1】



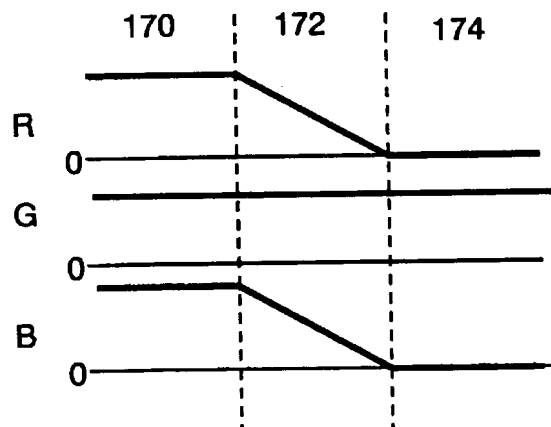
【図22】



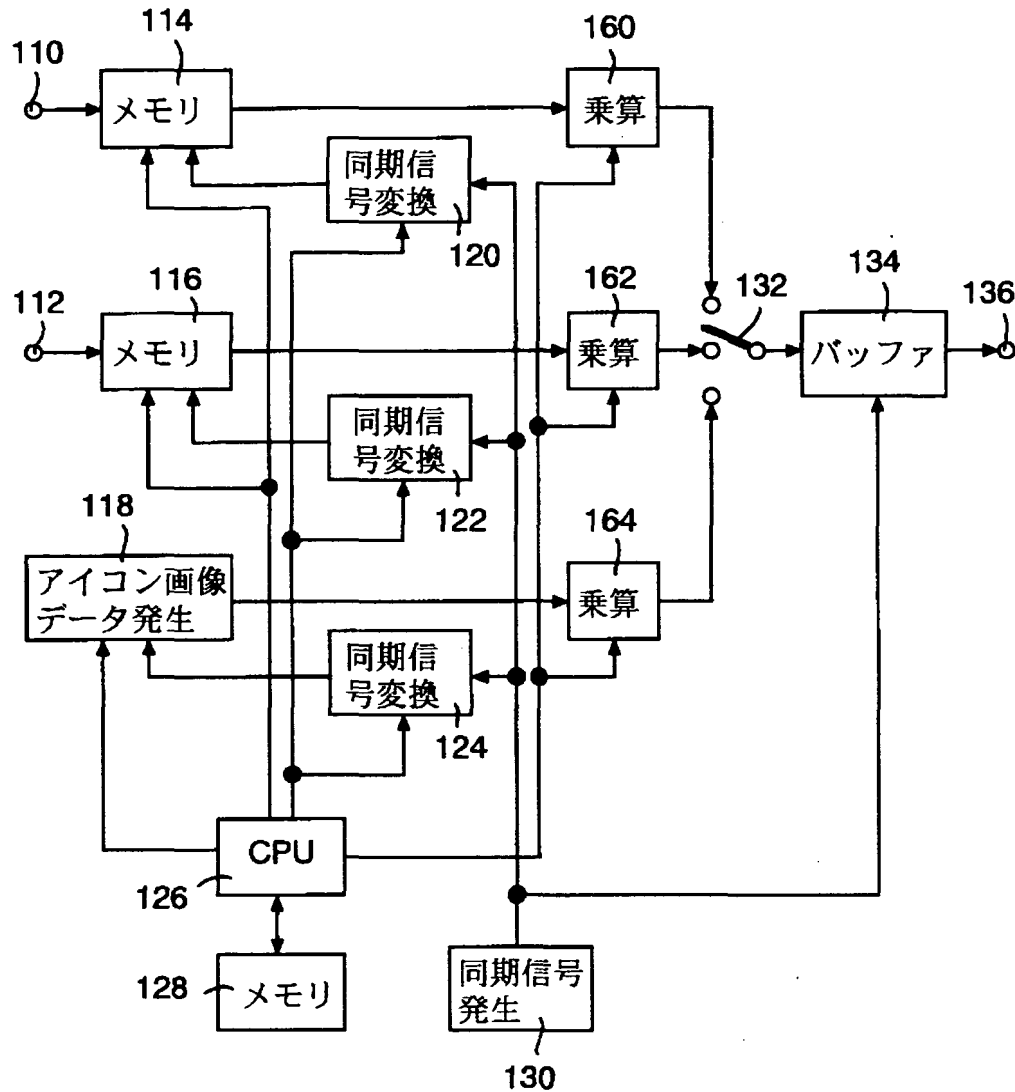
【図23】



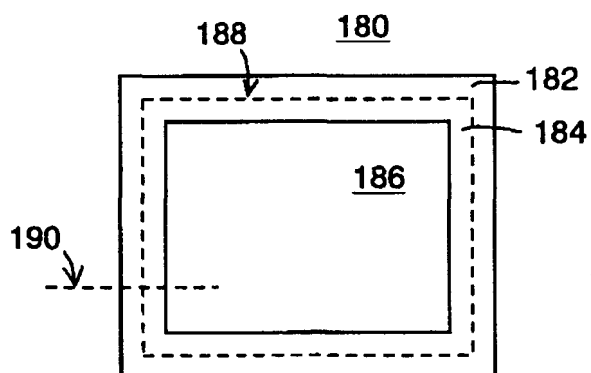
【図24】



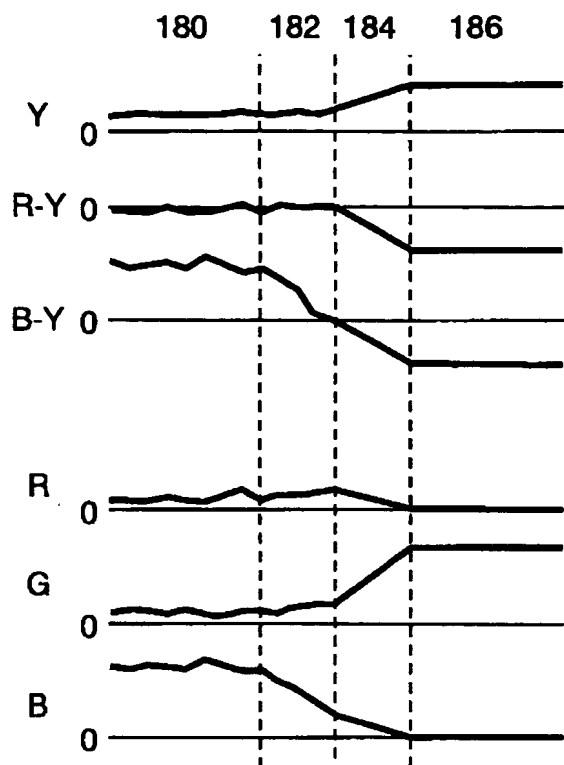
【図 2 5】



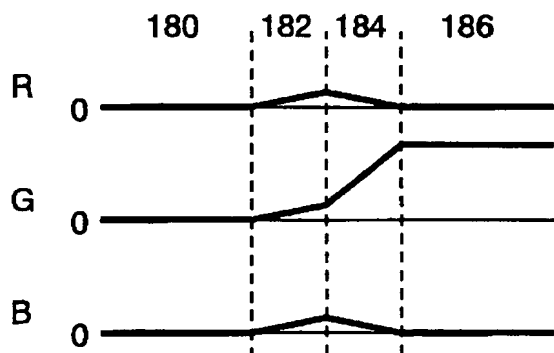
【図 2 6】



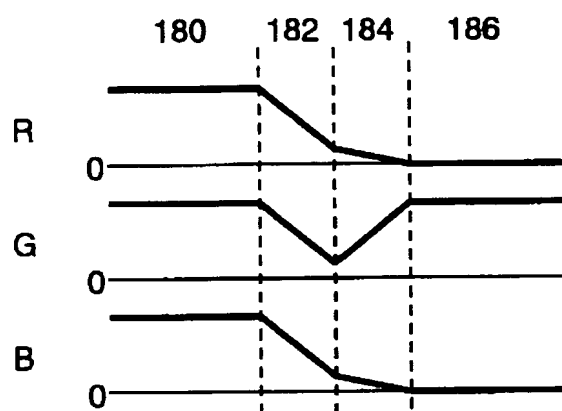
【図 27】



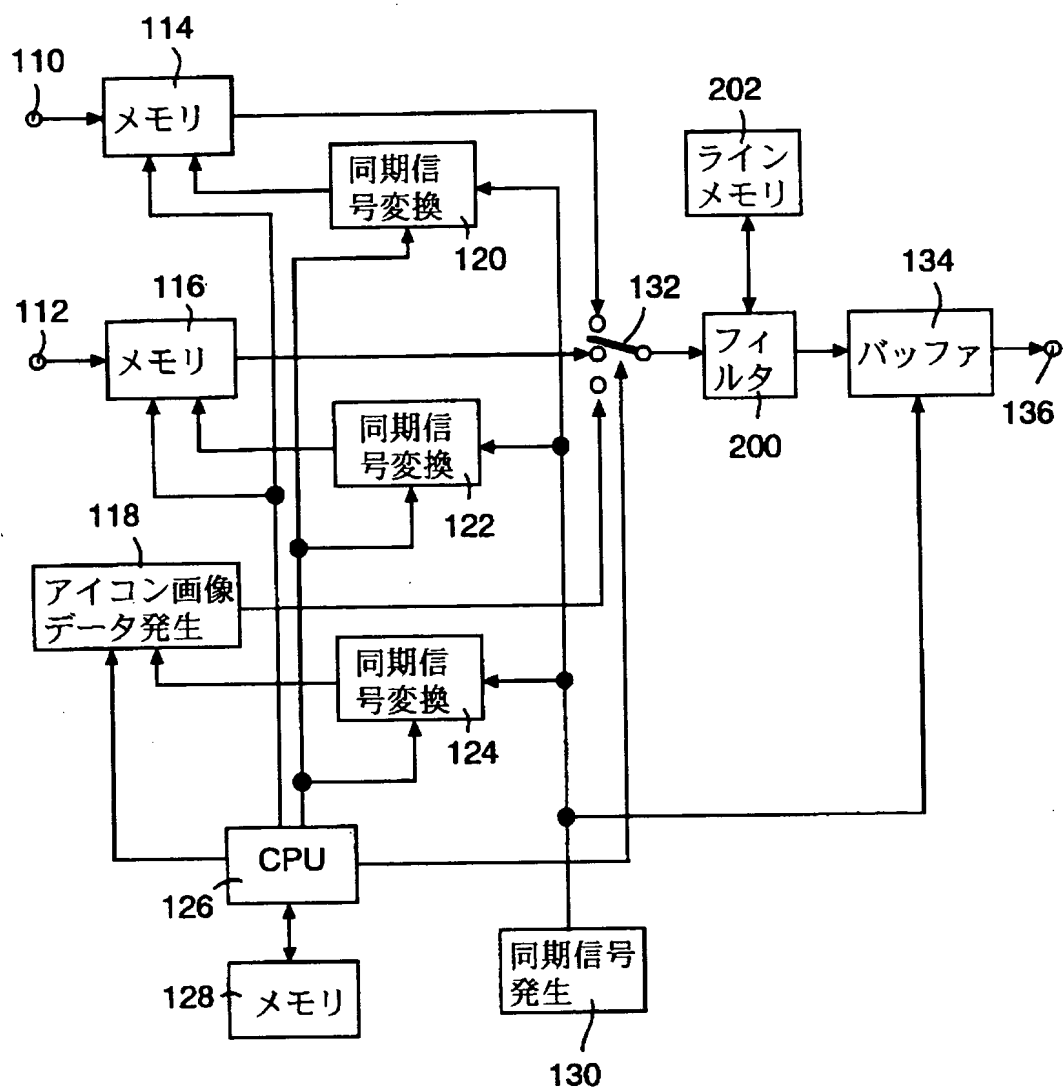
【図 28】



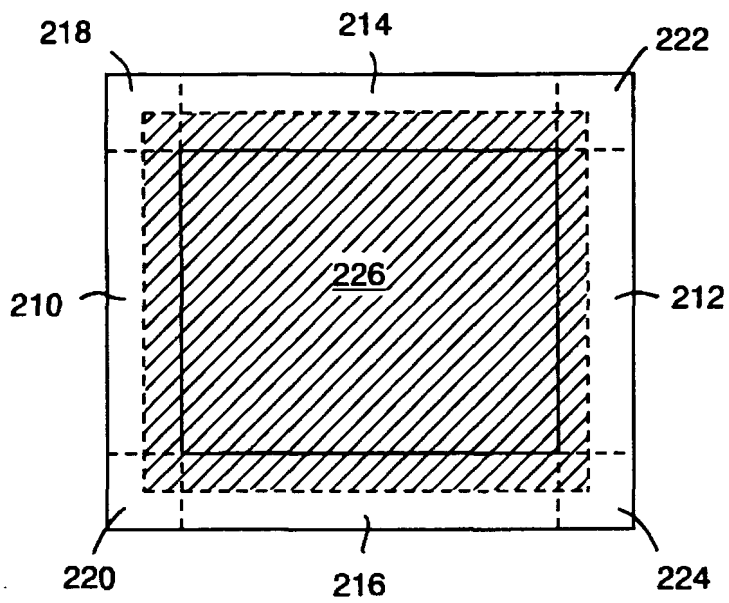
【図29】



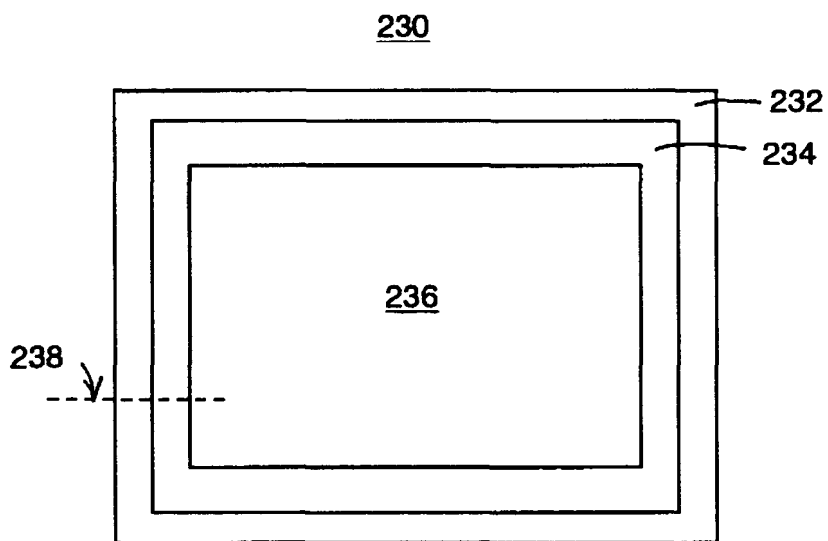
【図30】



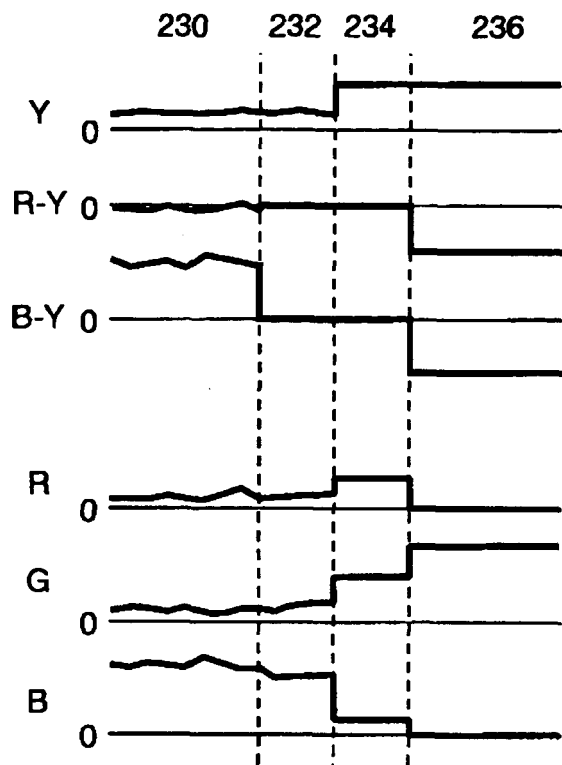
【図 3 1】



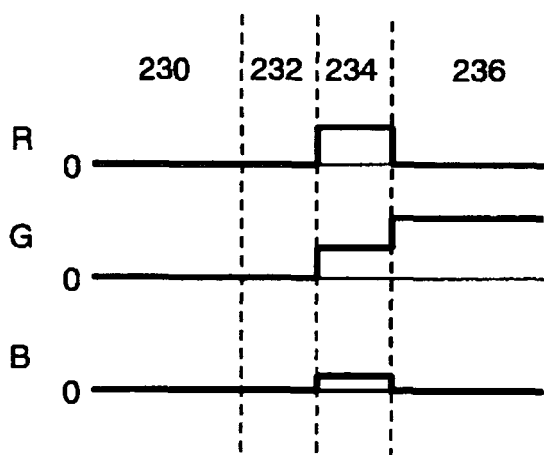
【図 3 2】



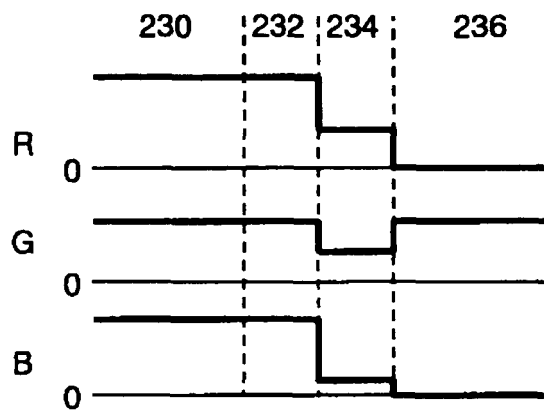
【図33】



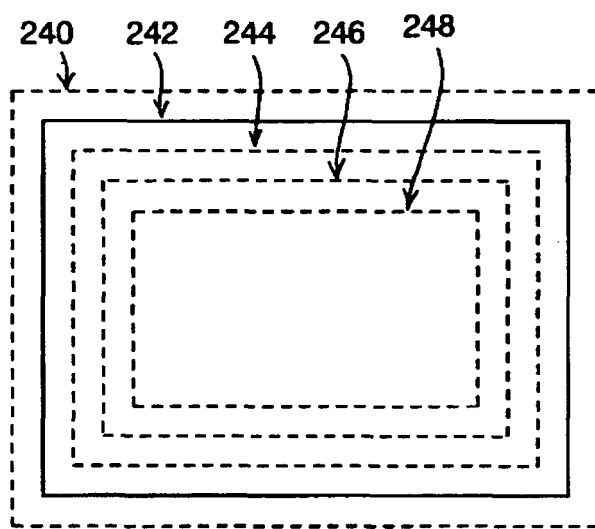
【図34】



【図 3 5】



【図 3 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画面の焼き付きを防止する。

【解決手段】 画像信号入力端子 1 0, 1 2 に入力する画像データは、それぞれ画像メモリ 1 4, 1 6 に書き込まれる。メモリ 1 4, 1 6 の画像データは、CPU 2 6 からの指示に応じた画像サイズに拡大／縮小され、各画像の優先度情報を付加されて、同期信号変換器 2 0, 2 2 からの同期信号にあわせて画像データセレクタ 3 2 に読み出される。アイコン画像データ発生器 1 8 は、CPU 2 6 の指示に従ったアイコン用画像データを発生し、優先度情報と共に、同期信号変換器 2 4 からの同期信号にあわせて画像データセレクタ 3 2 に出力する。画像データセレクタ 3 2 は、メモリ 1 4, 1 6 及びアイコン画像データ発生器 1 8 からの各画像データを優先度情報に基づいて選択する。同期信号変換器 2 0 ～ 2 4 は、1 ～ 5 画素の範囲でタイミングのずれた同期信号を発生する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社